

**PLANEJAMENTO DIGITAL PARA INSTALAÇÃO DE IMPLANTE DENTÁRIO
EM REGIÃO ESTÉTICA: UM RELATO DE CASO CLÍNICO**

**DIGITAL PLANNING FOR DENTAL IMPLANT INSTALLATION IN
AESTHETIC REGION: A CASE REPORT.**

**LUIZA PICKLER DELLA GIUSTINA
MAYSA TEIXEIRA MACCARI
LEONARDO MARCOS MEZZARI**

Luiza Pickler Della Giustina¹, Graduanda em Odontologia na Universidade do Extremo Sul Catarinense.

Lu-pdg@unesc.net

Maysa Teixeira Maccari², Graduanda em Odontologia na Universidade do Extremo Sul Catarinense.

Maysatmaccari@gmail.com

Leonardo Mezzari³, Especialista em Prótese Dentária UFSC. Professor do Departamento de Odontologia da UNESC.

Leomezzari@unesc.net

Av. Universitária, 1105 CEP 88806-000. Bairro Universitário, Criciúma, Santa Catarina. Clínicas Integradas de Odontologia

RESUMO

Trata-se de um estudo de caso sobre implante dentário em área estética com uso de guia cirúrgico em paciente mulher insatisfeita com o sorriso. A obtenção de uma estética satisfatória é um dos maiores desafios na reabilitação unitária implantossuportada. Contando com a ajuda do planejamento digital odontológico, que possui sistemas que criam e analisam imagens, possibilitando imagens 3D das arcadas dentárias, além de impressões 3D. Essa tecnologia tornou o processo mais confortável agilizando o tempo de espera pelos moldes. Podendo ver os detalhes do posicionamento do implante. O objetivo deste estudo foi discutir o uso do planejamento digital para instalação do implante e melhor resultado para estética do paciente, através de um relato de caso clínico referente a uma paciente atendida no serviço de odontologia de pós graduação em Prótese e Implantodontia.

Palavras-chave: TC de feixe cônico; escaneamento digital; softwares de planejamento para implantodontia; impressoras 3D.

ABSTRACT

This is a case study on a dental implant in the aesthetic area using a surgical guide for a female patient dissatisfied with her smile. Achieving satisfactory aesthetics is one of the greatest challenges in single-unit implant-supported rehabilitation. With the aid of digital dental planning, which includes systems that create and analyze images, it is possible to obtain 3D images of the dental arches and 3D prints. This technology has made the process more comfortable by reducing the waiting time for impressions, allowing for detailed visualization of the implant positioning. The aim of this study was to discuss the use of digital planning for implant installation and to achieve better aesthetic results for the patient, through a clinical case report of a patient treated at the postgraduate dentistry service in Prosthodontics and Implantology.

Keywords: Cone beam computed tomography; digital scanning; planning software for implantology; 3D printers.

1. INTRODUÇÃO

Os scanners intra-orais têm o objetivo de simplificar o tempo clínico, automatizar e qualificar o trabalho do cirurgião dentista, fornecendo moldagens de alta precisão e excelente adequação protética, além de oferecer uma visão minuciosa do acabamento da margem dos preparos protéticos e dos tecidos circundantes. O escaneamento intra-oral é capaz de SIMPLIFICAR etapas dos sistemas convencionais, desde a seleção de moldeiras até a expedição do material ao laboratório⁴.

O desenvolvimento das tecnologias e conseqüentemente o aumento da utilização dos métodos de planejamento resultam em um grande número de sistemas digitais disponíveis no mercado, incluindo: Cerec, Lava C.O.S., Procera, iTero, Etkon, 3 Shape Trios e Planmeca¹²¹⁹. O uso dessa tecnologia baseia-se na introdução de sistemas de desenho assistido por computador e fabricação assistida também através do CAD/CAM. A seqüência lógica de uso destes aparelhos parte do escaneamento oral, projeção da prótese por meio de um software de Desenho Assistido por Computador (CAD, em inglês) e, finalmente, a produção da prótese em questão usando equipamentos de processamento¹. No software programado para receber e gerar dados tridimensionais das estruturas escaneadas, operados pelo cirurgião-dentista (CD) ou técnico em prótese dentária (TPD), podem ser realizadas diversas alterações no modelo virtual, facilitando a comunicação CD/TPD, CD/paciente, além de planejar cirurgias na implantodontia e ortognática⁴⁰.

Os planejamentos reversos são considerados por muitos como a melhor abordagem para casos de implantes, e um software que permita o planejamento digital da prótese, seu posicionamento e, finalmente, a criação de uma guia para instalação dos implantes se torna um auxiliar de grande valor^{23,38,24}.

As imagens provenientes do escaneamento adicionadas as imagens Cone Beam dos arquivos DICOM permitem ao profissional, através do planejamento digital, obter guias e também as próteses finais com o processo CAD/CAM^{38,45,26}. Os arquivos no formato DICOM não perdem a definição e, conseqüentemente, a sua interpretação pelas entidades médicas é mantida, uma vez que a qualidade gráfica não se altera²¹.

Os softwares de planejamento de implantes guiados por computador

mais comumente utilizados são: Blue Sky Plan (Blue Sky Bio, Grayslake, IL, EUA), coDiagnostiX (Straumann, Basil, Suíça), Simplant (Dentsply, York, PA, EUA), NobelClinician / DTX Studio Implant (NobelBiocare, Zurique, Suíça),), Invivo 5 (Anatomage, San Jose, CA, EUA) e 360dps (360Imaging, Atlanta, GA, EUA). Geralmente estes softwares permitem que o usuário planeje e crie guias personalizadas usando os implantes dentários mais comuns no mercado. Todos esses programas permitirão a produção de guias pelo fabricante (geralmente por 15 meio de técnicas de estereolitografia), por laboratórios dentários ou por fresadoras em consultório³⁵.

Com base nas informações da configuração protética e da anatomia individual, os implantes são posicionados virtualmente em imagens transversais e modelos de superfície tridimensionais reconstruídos a partir do volume radiográfico. O software auxilia nas medições de distância entre os implantes planejados e entre implantes e estruturas anatômicas importantes. para o planejamento pré-operatório de implantes, são necessários implantes virtuais que representem as dimensões exatas¹⁵.

Com o planejamento protético digitalizado é possível realizar guias, enceramentos digitais e próteses definitivas, através do auxílio de impressoras 3d ou mesmo enviar imagens para que sejam confeccionados tais produtos através de usinagem com fresadoras, através do processo CAM^{50,24}.

O presente estudo tem por objetivo relatar um caso clínico de planejamento digital de instalação de implante dentário.

2. RELATO DE CASO

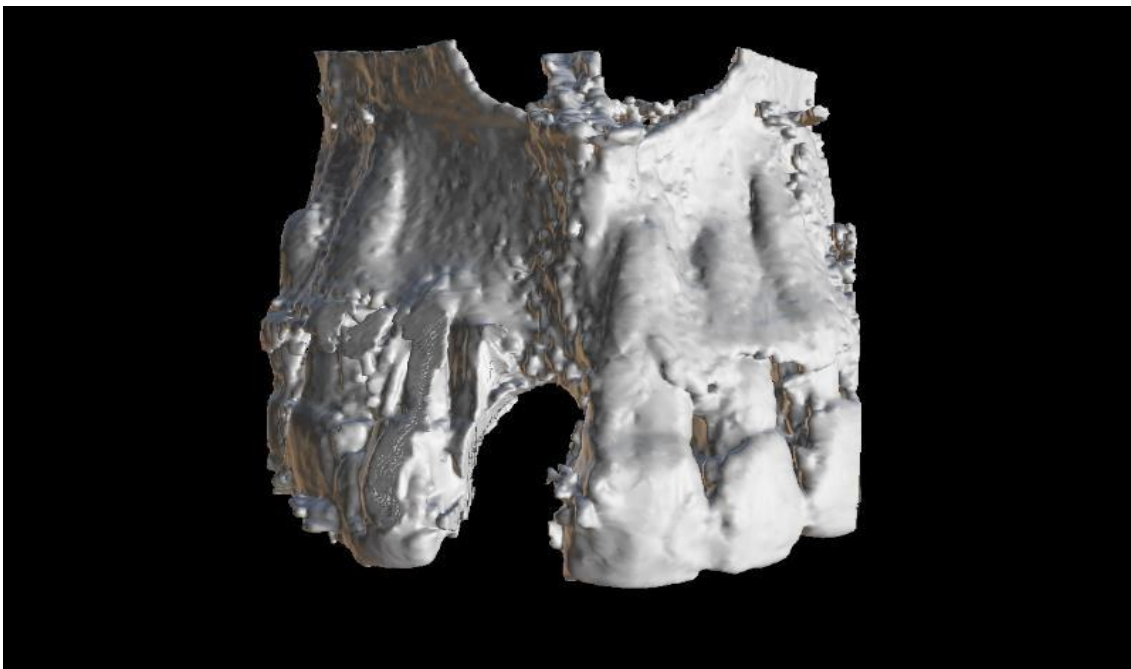
Paciente sexo feminino, 53 anos, sofreu trauma e fraturou incisivo central superior (elemento 11). Paciente compareceu a clínica da Universidade já com o elemento extraído. Após anamnese, exame clínico e exame complementar (tomografia computadorizada) foram repassadas as opções, e a mesma selecionou por realizar reabilitação com implante dentário.

Foi solicitado tomografia da região para avaliação (Figura 1). Na tomografia computadorizada, verificou-se o canal naso Palatino amplo coincidindo com a região de escolha para instalação do implante. Optou-se por realizar planejamento digital guiado, para instalação do implante e esvaziamento do canal com maior segurança.

A partir da tomografia computadorizada da paciente, foi impresso o modelo da maxila, para visualização melhor do caso. Também foi solicitada nova tomografia, para planejamento digital.

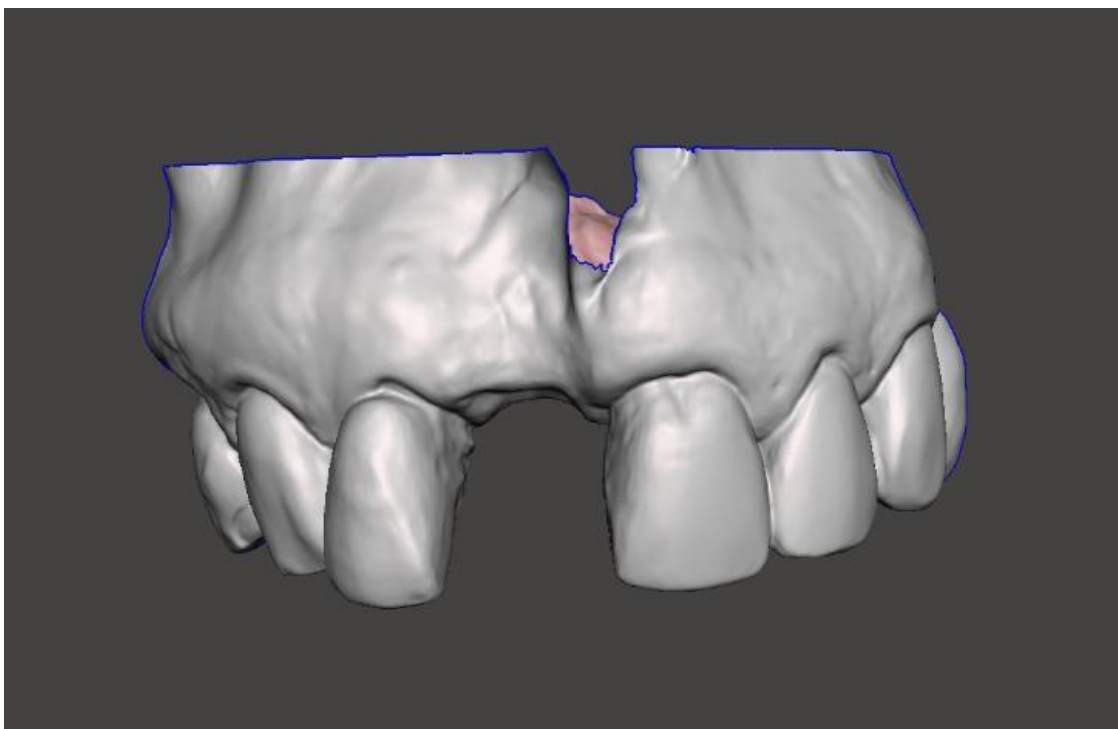
Foi realizado escaneamento digital intraoral da paciente (3Shape TRIOS - 3Shape é uma empresa dinamarquesa, fundada na Dinamarca) e juntamente com o arquivo dicom da tomografia computadorizada (tomógrafo Kavo OP 3D de origem finlandesa) através do software Blue Sky Plan, foi realizado o planejamento virtual da cirurgia, e confeccionado guia cirúrgico virtual (Figura 2). O Guia cirúrgico foi então impresso, para realização da cirurgia da paciente.

Figura 1 – Tomografia computadorizada.



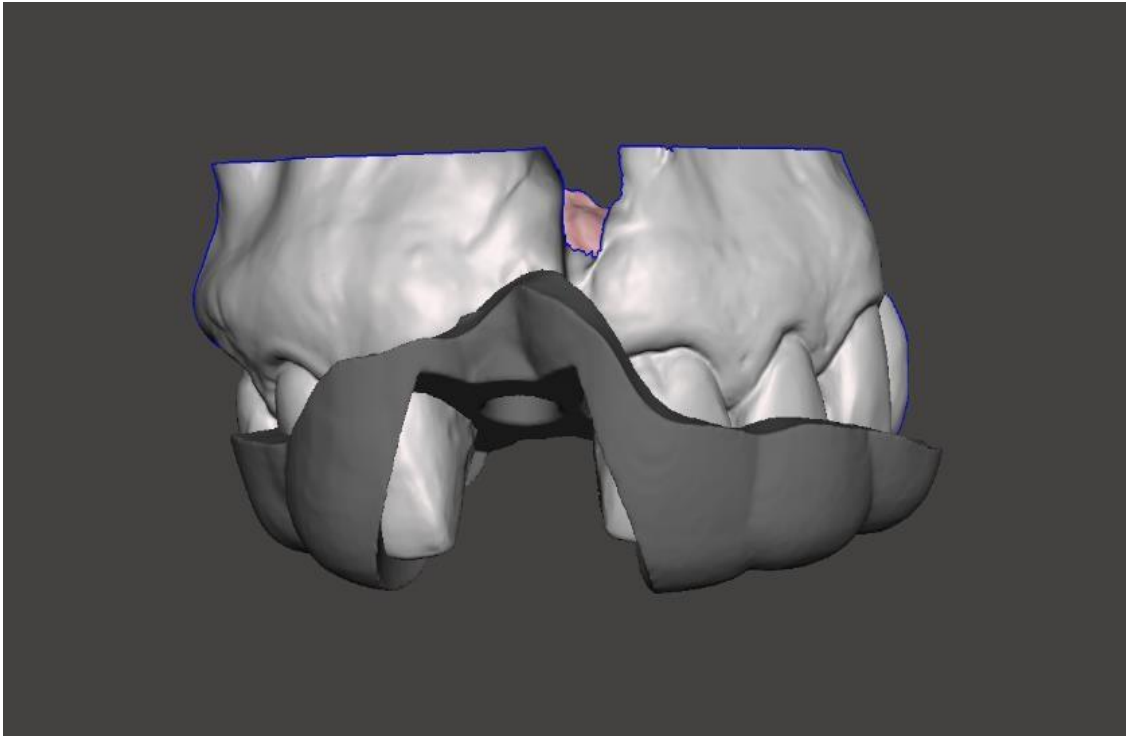
Fonte: Gerado por meio de dados da pesquisa (2024).

Figura 2 – Escanemaneto intra oral e arquivo dicom da tomografia.



Fonte: Gerado por meio de dados da pesquisa (2024).

Figura 3 – Guia cirúrgico virtual



Fonte: Gerado por meio de dados da pesquisa (2024).

O planejamento através do software bluesky plan possibilitou a inserção do implante dentário em posição exata desejada, com margem de segurança para dentes adjacentes. O planejamento envolveu o esvaziamento do canal naso-palatino.

A partir da posição desejada do implante (juntamente com marca e modelo de implante a ser instalado, no caso FGM ARCSYS CM) e a sobreposição da imagem do escaneamento digital intraoral com a tomografia ainda no software Bluesky Plan, foi possível confeccionar guia cirúrgico virtual para instalação do implante dentário (Figura 3). O arquivo gerado do guia foi então exportado, e enviado para impressão em impressora 3D Flashforge Hunter. O guia foi então impresso, finalizado, e anexado a anilha da marca e modelo específicos para o caso (FGM ARCSYS CM).

Com o guia pronto foi então realizada a instalação o implante dentário, conforme planejamento cirúrgico (Figura 4,5,6,7,8,9,10,11 e 12).

Figura 4 – Aspecto clínico.



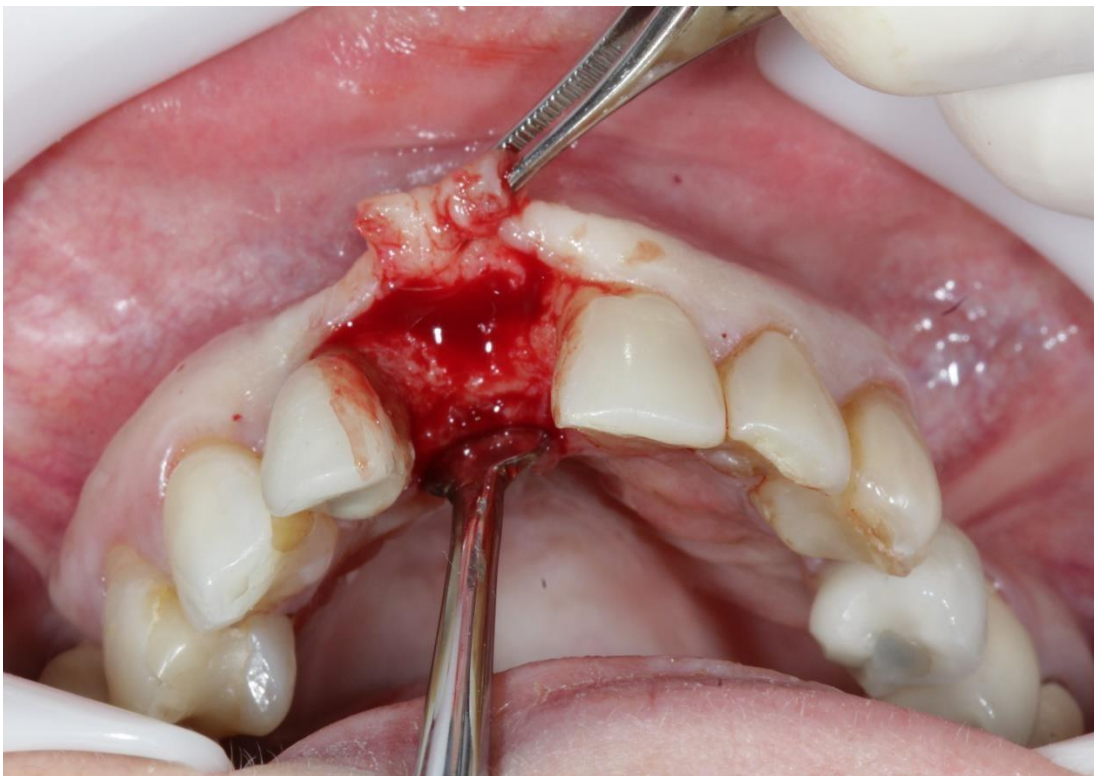
Fonte: Dados do relato de caso (2024).

Figura 5 – Guia cirúrgico.



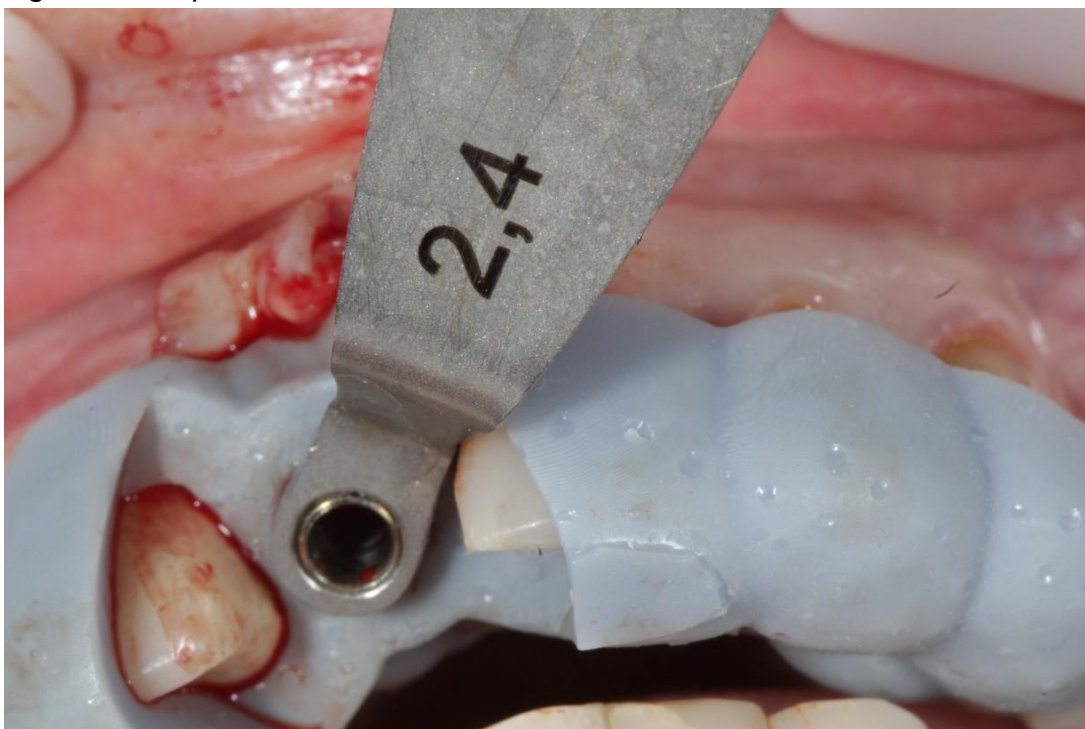
Fonte: Dados do relato de caso (2024).

Figura 6 – Descolamento do tecido.



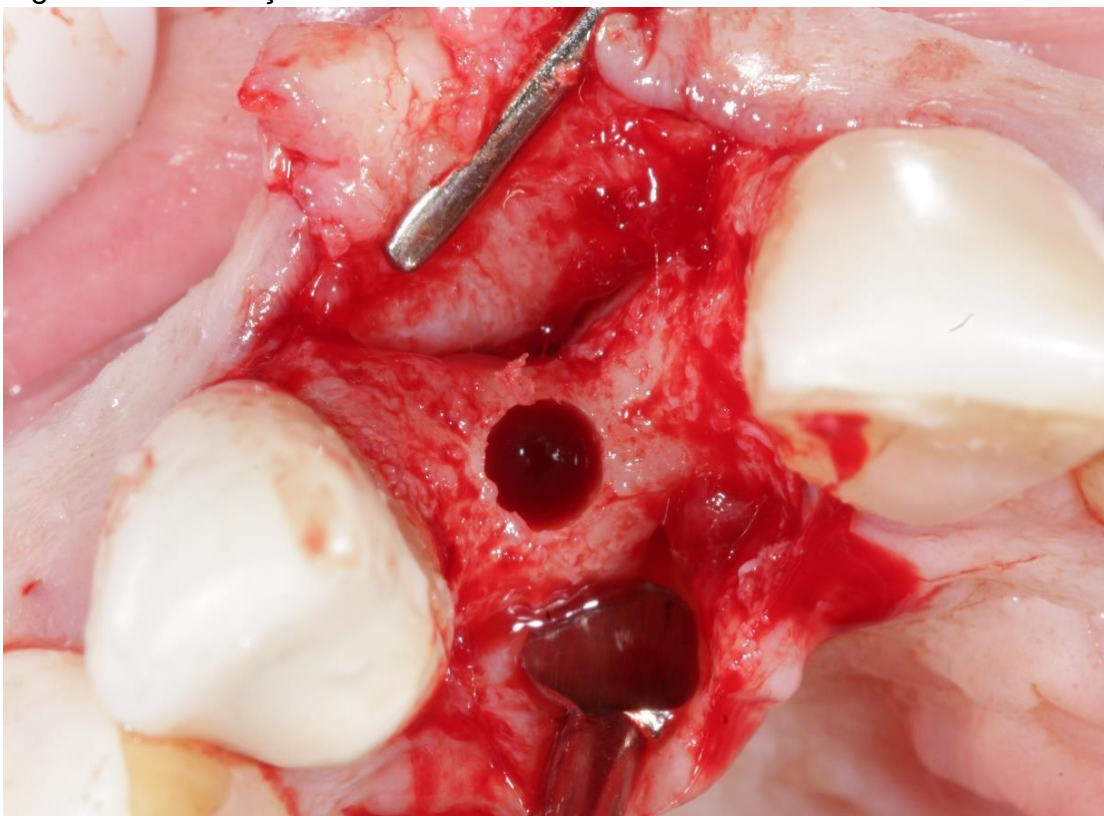
Fonte: Dados do relato de caso (2024).

Figura 7 – Espessura da broca.



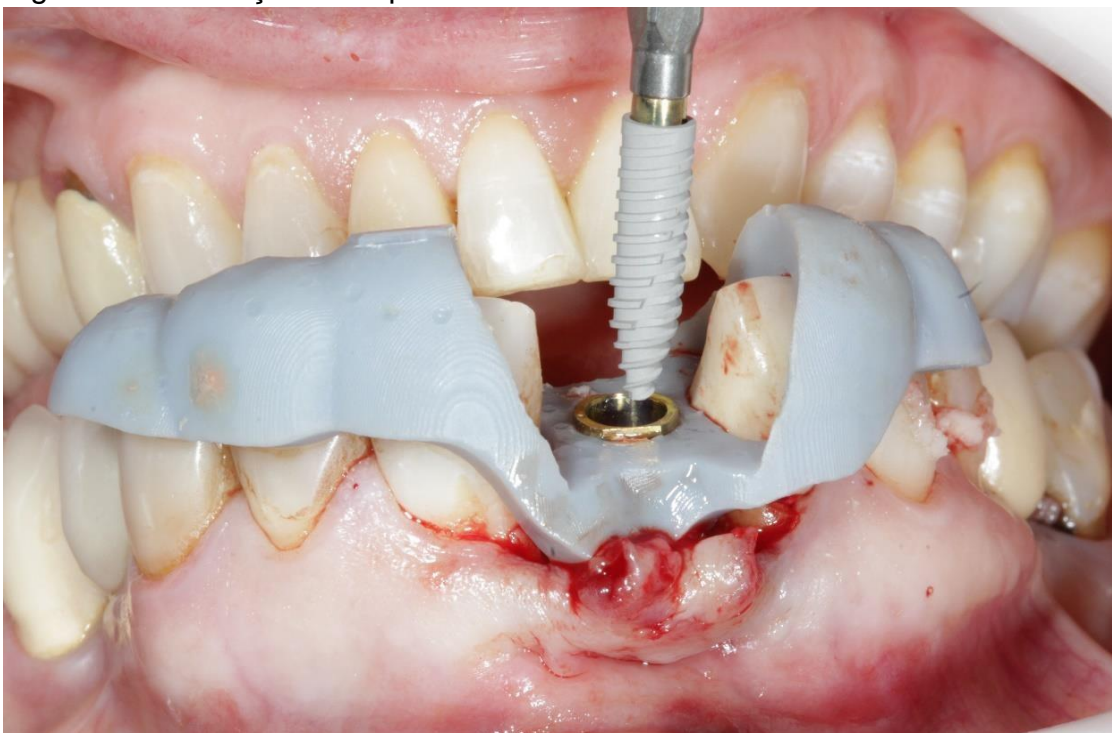
Fonte: Dados do relato de caso (2024).

Figura 8 – Perfuração.



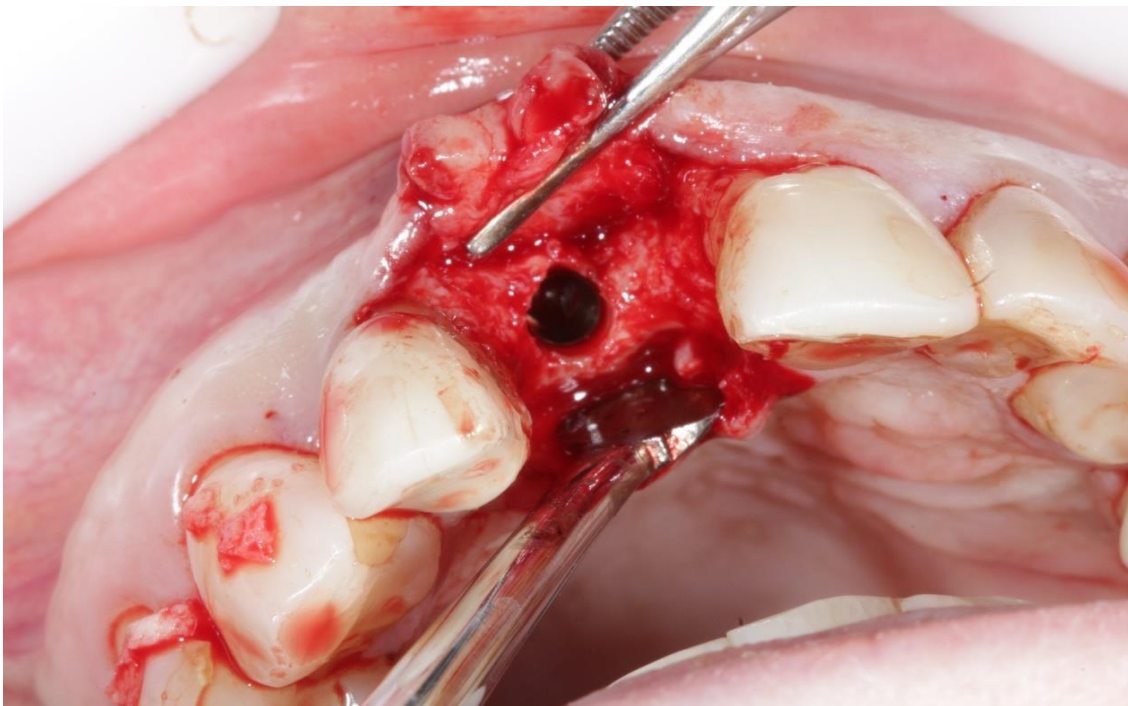
Fonte: Dados do relato de caso (2024).

Figura 9 – Instalação do implante.



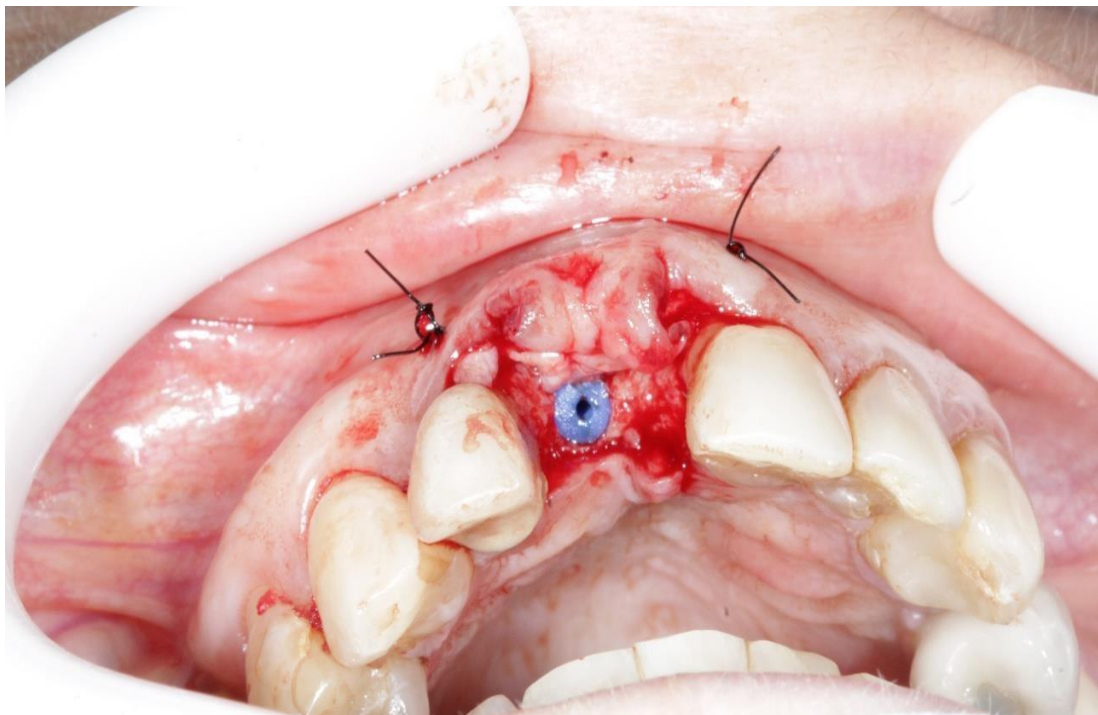
Fonte: Dados do relato de caso (2024).

Figura 10 – Implante inserido.



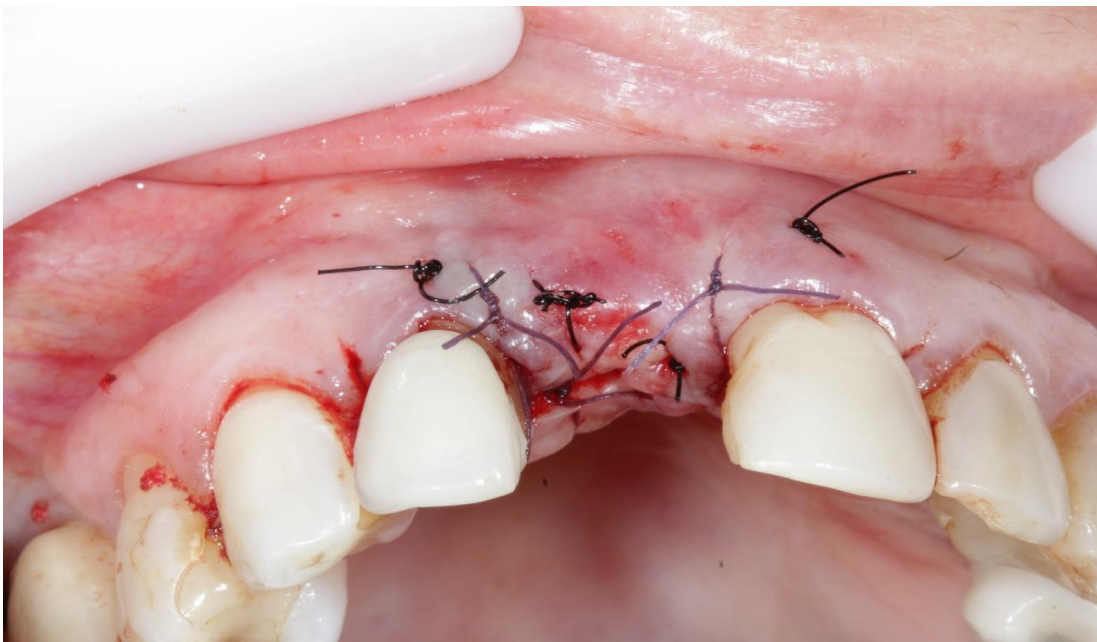
Fonte: Dados do relato de caso (2024).

Figura 11 – Sutura do enxerto.



Fonte: Dados do relato de caso (2024).

Figura 12 – Sutura final.



Fonte: Dados do relato de caso (2024).

O implante foi instalado com torque abaixo de 32N, não possibilitando reabilitação com carga imediata, sendo preconizado então aguardar de 4 a 6 meses para reabertura e finalização da reabilitação (Figura 9).

A paciente então procurou a equipe profissional para relatar vontade de reabilitar esteticamente a arcada superior. Procedeu-se então com planejamento estético da mesma.

Anamnese, exame clínico e exame complementar (levantamento periapical) foram executados novamente. Foram analisados plano oclusal, linha média dentária, posição e inclinação de elementos dentais, curvatura de sorriso e corredor bucal (Figura 13 e 14).

Figura 13 – Foto inicial (linha média e plano oclusal).



Fonte: Dados do relato de caso (2024).

Figura 14 – Linha média, plano oclusal e largura dos incisivos.



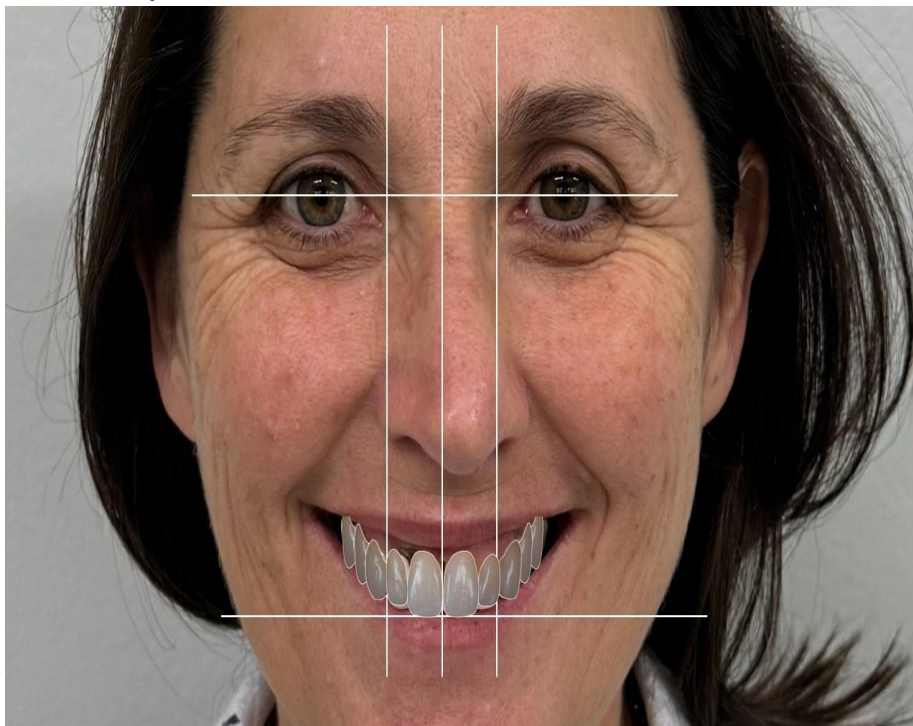
Fonte: Dados do relato de caso (2024).

Utilizando o arquivo STL do escaneamento intraoral e planejamento virtual do sorriso em 2D, foi planejado em software Meshmixer a posição estética ideal dos elementos dentais na área de sorriso (Figura 15).

Optou-se por manter a mesma dimensão vertical da paciente por apresentar-se satisfatória. Como os elementos 11 e 21 apresentavam discrepâncias em altura de zênite gengival, tomou-se como base a altura do elemento 11 para planejamento e demais alinhamentos de zênites gengivais. A largura dos incisivos centrais foram levemente aumentadas para harmonizar com largura do rosto da paciente. Demais elementos dentais foram planejados de acordo com lei da proporção áurea (Figura 15 e 18).

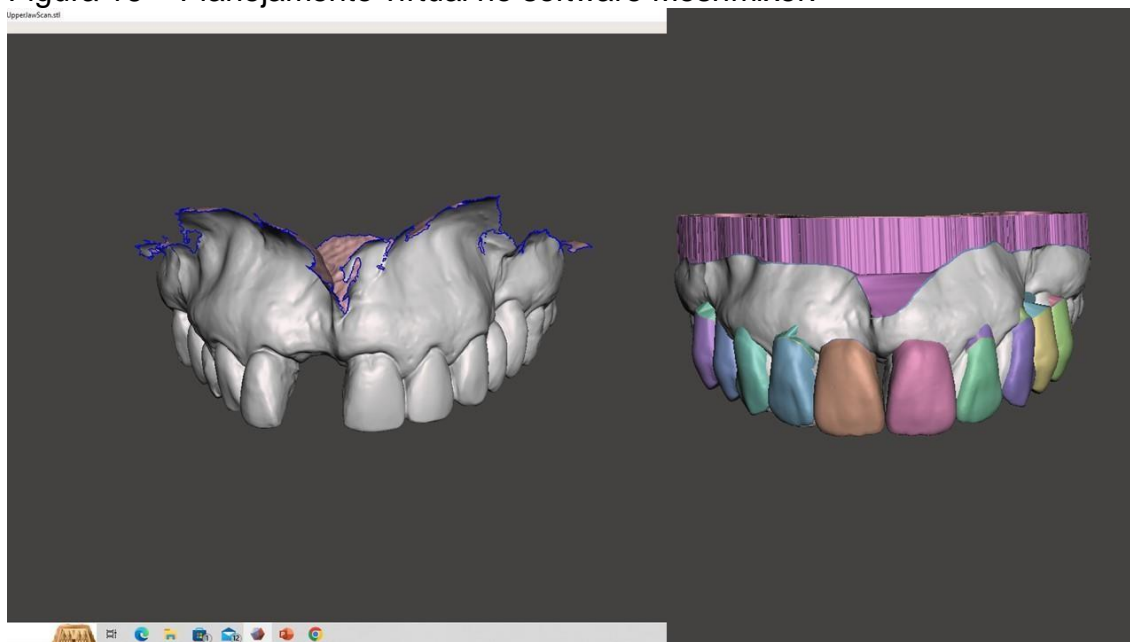
O planejamento ainda envolveu ganho de volume vestibular principalmente em pré-molares e molares, diminuindo espaço de corredor bucal, reduzindo a impressão de maxila “atrésica” (Figura 15 e 19).

Figura 15 – Planejamento virtual do sorriso em 2D.



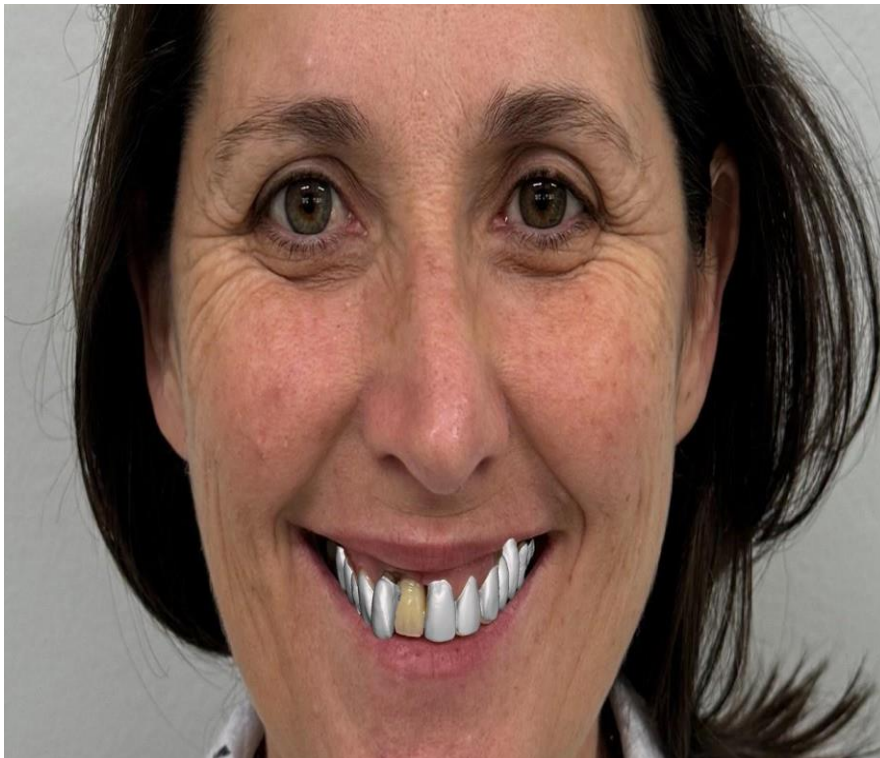
Fonte: Dados do relato de caso (2024).

Figura 16 – Planejamento virtual no software Meshmixer.



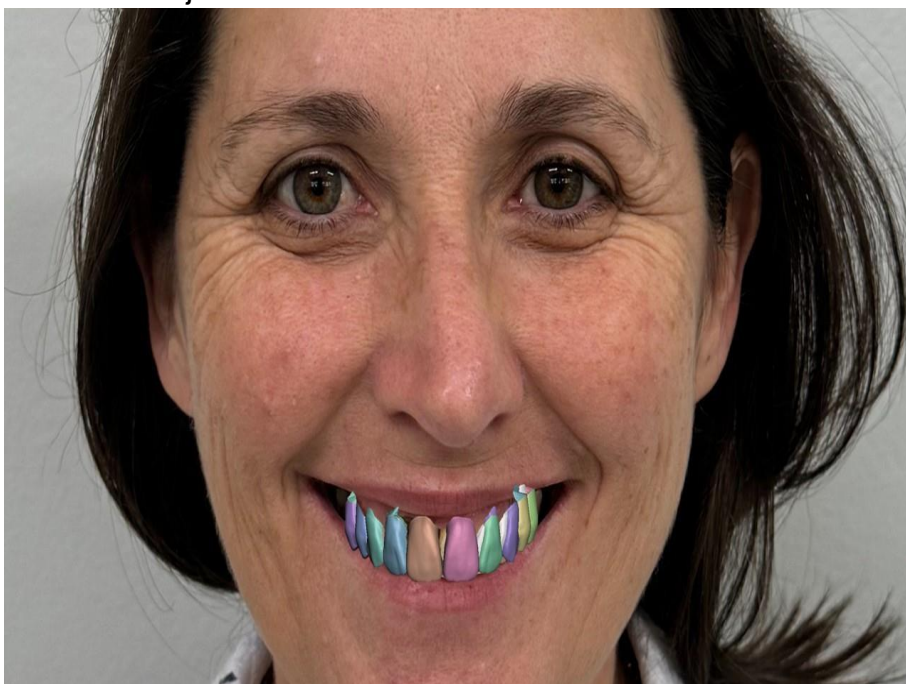
Fonte: Dados do relato de caso (2024).

Figura 17 – Escaneamento intraoral dos elementos.



Fonte: Dados do relato de caso (2024).

Figura 18 – Planejamento virtual finalizado.



Fonte: Dados do relato de caso (2024).

O arquivo virtual gerado no software Meshmixer foi então exportado em formato de objeto 3D (.obj) para impressão em impressora 3D Flashforge Hunter.

A partir da impressão do planejamento virtual foi realizado mockup com guia de silicone laboratorial de condensação ZETALABOR Zhermack, e silicone de condensação leve ORANWASH Zhermack, e resina bis acrílica PRIMA ART FGM Produtos (Figura 19,20 e 21).

Figura 19 – Mockaup.



Fonte: Dados do relato de caso (2024).

Figura 20 – Mockaup.



Fonte: Dados do relato de caso (2024).

Figura 21– Mockaup.



Fonte: Dados do relato de caso (2024).

A paciente aprovou o planejamento estético, e a mesma foi então encaminhada para adequação de meio bucal, e futura reabilitação estética com peças cerâmicas.

3. DISCUSSÃO

A Odontologia Digital transformou a maneira como a prática odontológica é realizada. O planejamento reverso feito digitalmente, juntamente com a cirurgia guiada, deve ser levado em consideração para aumentar a previsibilidade dos resultados em reabilitações com implantes, sejam elas unitárias, parciais ou totais^{32,43}.

Costa et al. (2020) destacam que, ao combinar imagens de tomografia, scanner intraoral e facial, é possível planejar digitalmente a posição, forma, cor e oclusão dos dentes, adaptando-os às condições clínicas do paciente¹². Jesus et al. (2022) acrescentam que os arquivos digitais gerados por esses métodos permitem uma análise detalhada das estruturas anatômicas e da disponibilidade óssea, oferecendo precisão semelhante à dos modelos de gesso, com o benefício de menor desconforto ao paciente e maior eficiência no atendimento²¹. Além disso, softwares de planejamento de implantes guiados por computador possibilitam medições detalhadas, avaliação da anatomia óssea, visualização de estruturas vitais, e o posicionamento virtual dos implantes, facilitando a criação de guias cirúrgicas personalizadas^{17,35}.

Siddiqi et al. (2014) afirmam que a estabilidade proporcionada pelo CNP pode favorecer a instalação de implantes dentários, permitindo a fixação segura de próteses suportadas por implantes e restaurações na região anterior, onde a estética é frequentemente uma preocupação primordial. Os progressos nas tecnologias CAD/CAM, nos sistemas de escaneamento intraoral e na impressão 3D possibilitaram a ancoragem e o posicionamento adequado dos implantes com mais precisão mesmo com o CNP amplo⁴².

Gulinelli et al. (2016) e Jesus et al. (2022) afirmam que a combinação de cirurgia guiada com técnicas de menor retalho é uma alternativa eficaz para a inserção de implantes, oferecendo vantagens como cirurgias mais rápidas, menor sangramento e edema, preservação do volume ósseo, maior conforto para o paciente e recuperação mais ágil^{12,21}. Apesar dos benefícios e do planejamento mais preciso, o custo de implementação é elevado e a tecnologia enfrenta limitações, como dificuldades no escaneamento de tecidos moles e o espaço que os guias ocupam na cavidade oral³¹.

Brito et al. (2021) apontam que, apesar das dificuldades na interpretação de imagens tomográficas, da necessidade de treinamento e do alto custo, a

cirurgia guiada oferece segurança e previsibilidade nos resultados, além de procedimentos mais rápidos e com menos desconforto para o paciente. O uso do fluxo digital permite tratamentos personalizados, preservando os tecidos e melhorando a adaptação e estética das próteses⁷.

4. CONCLUSÃO

O planejamento virtual é uma ferramenta que facilita e aumenta a previsibilidade dos casos. Com a popularização da tecnologia a precisão dos casos podem ser melhorados.

REFERÊNCIAS

1. Ahn, J.-J. et al. Comparison of clinical fit of three-unit zirconia fixed prostheses fabricated using chairside and labside CAD/CAM systems. *Journal of Dental Sciences*, abr. 2020.
2. Alves R. R. Confiabilidade da tomografia computadorizada por feixe cônico no planejamento de implantes osseointegráveis. *Revista Fluminense de Odontologia*, 28 fev. 2018.
3. Bonfim, G. C. Fluxo digital para cirurgia guiada em implantodontia: revisão de literatura. *repositorioguairaca.com.br*, 2022.
4. Bockmann, L. S. O avanço da tecnologia de escaneamento intra oral e as diferentes técnicas convencionais de moldagem elastomérica em próteses fixas sobre dentes : uma revisão de literatura. *lume.ufrgs.br*, 2016.
5. Bósio, J. A.; Santo, M. D.; Jacob, H. B. Odontologia digital contemporânea - scanners intraorais digitais. *Ortho Sci., Orthod. sci. pract*, p. 355–362, 2017.
6. Brasil. Ministério da Saúde (MS). SB Brasil 2010: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: resultados principais [Internet]. Brasília: MS; 2012. [acessado 2024 mar 18]. Disponível em: http://bvmsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pesquisa_nacional_saude_bucal.pdf
7. Brito, E. M. et al. Planejamento digital para cirurgia guiada com implantes dentários: relato de caso. *Res., Soc. Dev.*, v. 10, n. 15, p. e424101523080, 2021.
8. Camardella, L.T. Digitalização dos arcos dentais no tratamento com alinhadores. *Ortodontia SPO*, v. 52, n. 1, p. 34-40, 2019.
9. Colussi, F.; Patel, S. Uso e Necessidade de Prótese Dentária no Brasil: avanços, perspectivas e desafios. *Saúde & Transformação Social / Health & Social Change*, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 041–048, 2016. Disponível em: <https://incubadora.periodicos.ufsc.br/index.php/saudeetransformacao/article/view/3707>. Acesso em: 18 mar. 2024.
10. Cortes, A.R.G; Baptista, O.H.P; Costa, A.J.M; LA Forcada, S.M.D. *Implantodontia Digital – Da Reconstrução à Reabilitação*. Edição 1, São Paulo, Santos Publicações, 2021.
11. Cortez, G. F. P., Barbosa, G. Z., Tôrres, L. H. do N., & Unfer, B..

- (2023). *Razões e consequências das perdas dentárias em adultos e idosos no Brasil: metassíntese qualitativa*. *Ciência & Saúde Coletiva*, 28(5), 1413–1424.
12. Costa, A. J. M. et al. *Fully digital workflow with magnetically connected guides for full-arch implant rehabilitation following guided alveolar ridge reduction*. *J. Prosthodont.*, p. 1-5, 2020.
 13. Costa, T. M. *Pré requisitos iniciais em um planejamento de reabilitação oral com implantes*. 2018. 48f. Monografia (Especialização em Prótese Dentária) - Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018.
 14. D'addazio, P.S.S., et al. *O uso da tomografia cone beam no auxílio ao diagnóstico e planejamento de cirurgia periapical: relato de caso clínico*. *Odontologia Clínico- Científica (Online)*, v. 9, n. 4, p. 377-380, 2010.
 15. Flügge, T. et al. *Digital implantology—a review of virtual planning software for guided implant surgery. Part II: Prosthetic set-up and virtual implant planning*. *BMC Oral Health*, v. 22, n. 1, 30 jan. 2022.
 16. Fontelles, Mauro José; Simões, Marilda Garcia; Farias, Samantha Hasegawa; Fontelles, e Renata Garcia Simões. *Metodologia da pesquisa científica: diretrizes 21 para a elaboração de um protocolo de pesquisa*. *Portal Regional da BVS, Rio de Janeiro*, v.3, p. 23. jul.-set. 2009.
 17. Ganry, L. et al. *Use of the 3D surgical modelling technique with open-source software for mandibular fibula free flap reconstruction and its surgical guides*. *Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery*, v. 118, n. 3, p. 197–202, jun. 2017.
 18. Gulinelli, J. L. et al. *Accuracy of computer-guided surgery*. *Rev. Clin. Periodoncia. Implantol. Rehabil. Oral*, v. 9, n. 2, p. 91-94, 2016.
 19. Hilgert, L. A. et al. *Odontologia restauradora com sistemas CAD/CAM: o estado atual da arte. Parte 1: princípios de utilização*. *Clín. int. j. braz. dent*, p. 294–303, 2009.
 20. Jafarian, M.; Etebarian, A. *Reasons for Extraction of Permanent Teeth in General Dental Practices in Tehran, Iran*. *Medical Principles and Practice*, v. 22, n. 3, p. 239–244, 2013.
 21. Jesus, M. S. B. et al. *Fluxo digital com pacientes edêntulos totais em Implantodontia*. *Rev. Fac. Odontol. Univ. Fed. Bahia*, v. 52, n. 1, p. 61-69, 2022.

22. Lucas Moreira Maia et al. Three-dimensional endodontic guide for adhesive fiber post removal: A dental technique. *Journal of Prosthetic Dentistry*, v. 121, n. 3, p. 387–390, 1 mar. 2019.
23. Marinho Vieira, D. et al. Clinical Accuracy of Flapless Computer-Guided Surgery for Implant Placement in Edentulous Arches. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, v. 28, n. 5, p. 1347–1351, 2013.
24. Martelli, N. et al. Advantages and disadvantages of 3-dimensional printing in surgery: A systematic review. *Surgery*, v. 159, n. 6, p. 1485–1500, jun. 2016.
25. Mendes, E. P.; Amorim, L. S.; Lessa, A. G. Workflow digital na implantodontia, do planejamento cirúrgico à reabilitação protética: Revisão de Literatura. *Id on Line Rev. Mult. Psic.*, v. 13, n. 47, p. 1145–1160, 2019.
26. Menini, M. et al. Effect of Framework in an Implant-Supported Full-Arch Fixed Prosthesis: 3D Finite Element Analysis. *The International Journal of Prosthodontics*, v. 28, n. 6, p. 627–630, nov. 2015.
27. Michel, Maria Helena. *Metodologia e Pesquisa Científica em Ciências Sociais*. Editora Atlas, São Paulo, edição 3. Out 2015.
28. Miranda J. K. T.; Moraes M. E. P. de; Padilha E. M. F.; Rocha A. de O.; Santos D. D. D. dos; Oliveira A. L. P. de; Silva F. R. da; Franco A. V. de M.; Lins F. F. Tomografia computadorizada em endodontia: revisão de literatura. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, n. 50, p. e3238, 2 jul. 2020.
29. Montero, J. et al. Self-perceived changes in oral health-related quality of life after receiving different types of conventional prosthetic treatments: A cohort follow-up study. *Journal of Dentistry*, v. 41, n. 6, p. 493–503, jun. 2013.
30. Moreira, N. R. Radiografia intrabucal e tomografia computadorizada de feixe cônico: indicações e capacidade diagnóstica. *lume.ufrgs.br*, 2016.
31. Mostafa, M. E. et al. Clinical and radiographic evaluation of implants placed with fully guided versus partially guided tissue-supported surgical guides: A split-mouth clinical study. *J. Prosthet. Dent.*, v. 126, n. 1, p. 58–66, 2021.
32. Moura GF, Siqueira RAC, Meirelles L, Maska B, Wang HL, Mendonça G. Denture scanning technique for computer-guided implant supported rehabilitation of edentulous patients. *J Prosthet Dent*. 2020 Jun 22:S0022-3913(20)30253-5. doi: 10.1016/j.prosdent.2020.03.034. Online ahead of print.

33. Neto, U. G. G.; Bacelar, S. M. A. *Implantes dentários com superfície tratada: revisão de literatura. Bras. J. Implantol. Health Sci.*, v. 1, n. 4, p. 69-83, 2019.
34. Nordenram, G. et al. *Qualitative studies of patients' perceptions of loss of teeth, the edentulous state and prosthetic rehabilitation: A systematic review with meta-synthesis. Acta Odontologica Scandinavica*, v. 71, n. 3-4, p. 937–951, 29 out. 2012.
35. Orentlicher, G.; Horowitz, A.; Kobren, L. *Computer-Guided Dental Implant Treatment of Complete Arch Restoration of Edentulous and Terminal Dentition Patients. Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America*, v. 31, n. 3, p. 399– 426, ago. 2019.
36. Percinoto, C. et al. *Abordagem do traumatismo dentário. Manual de referência da Associação Brasileira de Odontopediatria. 2003; 21(1): p. 344-376.*
37. Polido, W. D.. *Moldagens digitais e manuseio de modelos digitais: o futuro da Odontologia. Dental Press Journal of Orthodontics*, v. 15, n. 5, p. 18–22, set. 2010.
38. Reiz, S. D. et al. *Cerec meets Galileos--integrated implantology for completely virtual implant planning. International Journal of Computerized Dentistry*, v. 17, n. 2, p. 145– 157, 2014.
39. Rocha, J. D. L. C. DA et al. *Fraturas coronárias e subluxação em dentes anteriores decorrentes de traumatismo dentário: Relato de Caso. Revista da AcBO - ISSN 2316-7262*, v. 8, n. 2, 23 maio 2018.
40. Rocha Bernardes, Sérgio & Tiozzi, Rodrigo & Iam, Sartori & Thomé, G.. (2012). *Tecnologia CAD/CAM aplicada a prótese dentária e sobre implantes: o que é, como funciona, vantagens e limitações: uma revisão crítica da literatura. Jornal ILAPEO*. 6. 8-13.
41. Rodrigues, J. M. M. et al. *Um novo conceito na obtenção do guia prototipado em Implantodontia - relato de caso. Full Dent. Sci.*, v. 11, n. 41, p. 28-36, 2019.
42. Siddiqi, A. et al. *Could the median palate accommodate wide-bodied implants to support maxillary over-dentures? A radiomorphometric study of human cadavers. Clin Oral Implants Res.* 25:101–109, 2014.
43. Suese, K. *Progress in digital dentistry: The practical use of intraoral scanners. Dental Materials Journal*, v. 39, n. 1, p. 52–56, 30 jan. 2020.
44. Suese, K. *Progress in digital dentistry: The practical use of intraoral scanners. Dent. Mater. J.*, p. 1-5, 2020.
45. Stapleton, B. M. et al. *Application of digital diagnostic impression,*

- virtual planning, and computer-guided implant surgery for a CAD/CAM-fabricated, implant-supported fixed dental prosthesis: A clinical report. The Journal of Prosthetic Dentistry, v. 112, n. 3, p. 402–408, set. 2014.*
46. Terra, G.T.C. et al. Tomografia computadorizada cone beam: avaliando sua precisão em medidas lineares. *Journal of Bi dentistry and Biomaterials, São Paulo, v. 2, p. 10-16, set./fev. 2011.*
47. Troesch, M. M. et al. Moldagem digital em prótese dentária. *Rev. Fac. Odontol. Univ. Fed. Bahia, v. 50, n. 3, p. 111-118, 2020.*
48. Van Der Meer, W. J. et al. 3D Computer aided treatment planning in endodontics. *Journal of Dentistry, v. 45, p. 67–72, fev. 2016.*
49. Vercruyssen, M. et al. Computer-supported implant planning and guided surgery: a narrative review. *Clinical Oral Implants Research, v. 26, p. 69–76, set. 2015.*
50. Vercruyssen, M. et al. Different techniques of static/dynamic guided implant surgery: modalities and indications. *Periodontology 2000, v. 66, n. 1, p. 214–227, 14 ago. 2014.*
51. Yoshida, Winston Bonetti. Redação do relato de caso. *Jornal vascular brasileiro, São Paulo, v.6, p 112-113. 2007.*

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**

**LUIZA PICKLER DELLA GIUSTINA
MAYSA TEIXEIRA MACCARI**

**PLANEJAMENTO DIGITAL PARA INSTALAÇÃO DE IMPLANTE DENTÁRIO EM
REGIÃO ESTÉTICA: UM RELATO DE CASO CLÍNICO**

**CRICIÚMA/SC
2024**

**LUIZA PICKLER DELLA GIUSTINA
MAYSA TEIXEIRA MACCARI**

**PLANEJAMENTO DIGITAL PARA INSTALAÇÃO DE IMPLANTE DENTÁRIO EM
REGIÃO ESTÉTICA: UM RELATO DE CASO CLÍNICO**

Projeto de Pesquisa da Universidade do Extremo Sul Catarinense, no Curso de Odontologia, submetido para aprovação pela disciplina de Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso.

Orientador Prof.Dr.Leonardo Mezzari.

**CRICIÚMA/SC
2024**

RESUMO

Trata-se de um estudo de caso sobre implante dentário em área estética com uso de guia cirúrgico em paciente mulher insatisfeita com o sorriso. A obtenção de uma estética satisfatória é um dos maiores desafios na reabilitação unitária implantossuportada. Contando com a ajuda do planejamento digital odontológico, que possui sistemas que criam e analisam imagens, possibilitando imagens 3D das arcadas dentárias, além de impressões 3D. Essa tecnologia tornou o processo mais confortável agilizando o tempo de espera pelos moldes. Podendo ver os detalhes do posicionamento do implante. O objetivo deste estudo foi discutir o uso do planejamento digital para instalação do implante e melhor resultado para estética do paciente, através de um relato de caso clínico referente a uma paciente atendida no serviço de odontologia de pós graduação em Prótese e implantodontia.

Palavras-chave: tomografia computadorizada cone beam; escaneamento digital; softwares de planejamento para implantodontia; impressoras 3D.

1. INTRODUÇÃO

Apesar da evolução da odontologia e dos métodos preventivos de doenças bucais, as perdas dentárias ainda constituem uma situação preocupante em nível mundial, principalmente na população adulta e idosa (CORTEZ et al., 2023).

As perdas dentárias representam diminuição da qualidade de vida, associada a comprometimentos funcionais de mastigação e fonação, além de causar alterações psicológicas e sociais, como perda da autoestima e de status social. E a perspectiva de reabilitações bucais contribui positivamente para o retorno à normalidade em termos de rir, conversar e desfrutar do prazer de comer (NORDENRAM et al., 2012).

Embora nas últimas décadas a Odontologia siga uma filosofia mais conservadora, e a extração dentária sendo considerada última opção de tratamento pelo cirurgião - dentista, em alguns casos torna-se a única (JAFARIAN; ETEBARIAN, 2013). Uma das causas dessa perda é o traumatismo dentário, que acontecem principalmente pelo aumento de acidentes no trânsito, quedas, atividades esportivas ou agressões, envolvendo algumas situações em que ações simples de prevenção poderiam ser empregadas (DA ROCHA et al., 2018). Os dentes mais acometidos por traumatismos dentários são os incisivos centrais e laterais, em ambas as dentições e gêneros (PERCINOTO et al, 2003).

No Brasil, de acordo com os dados do último levantamento epidemiológico nacional, realizado em 2010, destaca-se a grande redução na média de dentes perdidos observada nos adolescentes e adultos, chegando a 60% na região Sul na faixa etária de 15 a 19 anos. Nos adultos essa redução foi menor, e nos idosos ainda permanece uma média muito alta de dentes perdidos, e por essa razão essa faixa etária apresenta altos percentuais de uso e de necessidade de prótese. Observa-se também o aumento do acesso às próteses dentárias, uma vez que tanto nos adolescentes como nos idosos houve aumento nos percentuais de uso de prótese quando comparados os valores de 2003 e 2010 (COLUSSI, F.; PATEL, S., 2016).

O uso de prótese dentária é indicado para a recuperação da capacidade mastigatória, para a melhora do aspecto estético e de fonação dos indivíduos acometidos pela perda dental, impactando na qualidade de vida dos mesmos (MONTERO et al., 2013). A busca pela naturalidade estética e funcional na reabilitação oral demonstra um grande crescimento na Odontologia. A possibilidade de sustentação para restaurações protéticas em áreas edêntulas impulsionou a utilização de implantes dentários, que apresentam índices significativos de sucesso, mesmo em casos complexos (COSTA, 2018).

Com o avanço da tecnologia, é possível analisar de maneira geral a região a ser reabilitada, permitindo prever a posição e a inclinação de cada implante antes mesmo do processo cirúrgico. Entre os exames radiográficos utilizados, a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC), através da inteligência tridimensional (3D), fornece ao cirurgião dentista informações precisas, que são fundamentais para o planejamento e tornam a avaliação mais objetiva (RODRIGUES et al., 2019). Visando reduzir quaisquer falhas, o escaneamento intra oral permite que as informações do paciente possam ser transferidas por dados digitalizados, através da imagem obtida no escaneamento (SUESE, 2020). Utilizando o sistema conhecido como CAD/CAM (computer-aided design/ computer-aided manufacturing), associando as imagens obtidas pela TCCB e pelo escaneamento intra oral em softwares específicos, é possível planejar todo o caso de maneira digital, desde o posicionamento dos implantes, até a confecção da prótese, garantindo alta previsibilidade ao tratamento (JESUS et al., 2022). O fluxo de trabalho digital permite a confecção de um guia cirúrgico com os dados do planejamento, em formato tridimensional (3D), para ser utilizado durante a etapa cirúrgica, com o intuito que esta

seja minimamente invasiva (BONFIM, 2022). Assim, este trabalho tem como objetivo relatar um relato de caso sobre planejamento digital para instalação de implantes dentários com guia cirúrgico.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Relatar caso sobre planejamento digital de instalação de implante dentário.

2.2 Objetivos específicos

- Relatar sobre aquisição de imagem dental;
- Relatar sobre planejamento para instalação de implante;
- Relatar sobre confecção de guia cirúrgico;
- Relatar sobre implante instalado.

2.3 Pressupostos

P1: Pressupõem-se que a situação dentária do paciente tenha indicação para implante dentário.

2.4 Pergunta de pesquisa

Como o uso do planejamento digital em implantes dentários pode melhorar a instalação e o resultado final?

3. JUSTIFICATIVA

Foi selecionado esse tema por abordar algo inovador e que está sendo usado com muita frequência no campo da odontologia. Pois além de facilitar no planejamento e otimizar os tratamentos, as etapas trazem mais conforto para o paciente e maior precisão e segurança para o cirurgião dentista. O planejamento digital conta com recursos modernos que possibilitam ver detalhadamente o posicionamento do implante, acarretando um melhor resultado na estética do paciente.

4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Tomografia é uma palavra originada de dois termos gregos – tomoe grafos, os quais significam camadas e escrita. Esse exame de imagem pode ser utilizado nas áreas médica e odontológica, possibilitando a clara visualização de estruturas anatômicas sem sobreposição. A tomografia pode ser classificada em tomografia convencional e tomografia computadorizada, a qual se fragmenta em relação ao formato do feixe de raio x e apresenta-se como: tomografia tradicional de feixe em leque (fan beam) e tomografia volumétrica de feixe cônico (cone beam) (MIRANDA et al., 2020).

A tomografia tradicional de feixe em leque (TCFB) é utilizada principalmente na medicina, enquanto a tomografia volumétrica de feixe cônico ou cone beam (TCCB) possui ampla aplicação na área odontológica. Segundo Miranda et al. (2020), a tomografia computadorizada cone beam é caracterizada pelo escaneamento parcial (180º) ou completo (360º), permitindo o processamento por softwares e a obtenção de imagens tridimensionais, com reconstrução em três planos: axial, sagital e coronal. Na modalidade de tomografia volumétrica de feixe cônico, um feixe cônico de radiação (cone beam) é direcionado a um receptor de imagem bidimensional, percorrendo de 180º a 360º na região desejada, resultando em uma projeção a cada grau de rotação e fornecendo 180 ou 360 exposições. (MOREIRA, 2016; MIRANDA et al., 2020).

Como vantagens da tomografia volumétrica de feixe cônico ou cone beam, destacam-se o baixo contraste entre tecido duro e mole, alta precisão diagnóstica, apresentação de sequência de cortes finos sem sobreposição, método rápido e não invasivo, ergonomia semelhante à da radiografia convencional, possibilidade de instalação dos softwares de reconstrução computadorizada em computadores convencionais, facilidade na manipulação de imagens após a tomada e uma redução significativa na exposição à radiação, correspondendo a apenas 1/6 da radiação emitida pela tomografia convencional (Miranda et al., 2020). Quanto às desvantagens, destacam-se o alto custo e a limitada disponibilidade de aparelhos e profissionais capacitados em todo o território nacional. (MIRANDA et al., 2020). A tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) permite medições lineares submilimétricas precisas, independentemente das variações nos protocolos de aquisição. Embora possa subestimar o tamanho real, é considerada uma técnica confiável no

planejamento de implantes osseointegráveis, especialmente nos cortes parassagittais, onde são obtidas mensurações fidedignas durante os processos em implantodontia. (TERRA, et. Al., 2011; REBOUÇAS, 2017).

Com a evolução tecnológica, foi introduzida a técnica de moldagem digitalizada para obtenção de modelos impressos em 3D, oferecendo vantagens sobre as técnicas convencionais de moldagem. Entre as vantagens da técnica de moldagem digitalizada estão: precisão e rapidez na obtenção de dados, facilidade de armazenamento dos dados em disco rígido, conforto para o paciente, redução de processos clínicos e químicos. Além disso, por meio da confecção de setups virtuais, é possível simular diferentes alternativas de tratamento utilizando o mesmo modelo digital. (POLIDO, 2010; BÓRIO, DEL SANTO e JACOB, 2017; CARMADILLA, 2019).

Suese (2020) relata que a impressão óptica de um scanner é capaz de medir e capturar detalhes dos dentes ou gengivas, diretamente da boca do paciente, fornecendo um modelo 3D, capturando detalhes como: a formação da superfície do dente do pilar, forma da gengiva, dente oposto ou status de oclusão dentária. Com o modelo 3d, é possível realizar guias cirúrgicos, para auxiliar em diversos tratamentos. O protótipo pode ser obtido por meio de TCFC e varreduras intra-orais da dentição, com auxílio de software de computador. Desta forma, é possível realizar o planejamento com o modelo 3d, e simulações previamente ao procedimento, facilitando os tratamentos e aumentando seu sucesso, evitando complicações como a fratura radicular ou sua perfuração, em um menor tempo de realização (VAN DER MEER et al., 2016; MAIA et al., 2018). A área da cirurgia obteve vantagens com o advento da moldagem 3d, como a cirurgia guiada. Atualmente, diferentes sistemas suportados por computador estão disponíveis para otimizar e facilitar a cirurgia de implante otimizada, diminuindo as chances de imprecisões ao passar do planejamento para o resultado, como o desvio entre a posição planejada e a posição final do implante na boca. Isso permite resultados das cirurgias de implantes dentários com maior sucesso (VERCRUYSSSEN et al., 2015).

As imagens provenientes do escaneamento adicionadas as imagens Cone Beam dos arquivos DICOM permitem ao profissional, através do planejamento digital, obter guias e também as próteses finais com o processo CAD/CAM (REIZ et al., 2014; STAPLETON et al., 2014; MENINI et al., 2015). O software Digital Imaging Communicatios in Medicine(DICOM) foi originado com o propósito de normalizar

as imagens diagnósticas, como TC, RM e US (SOUZA et al, 2003). Os arquivos no formato DICOM não perdem a definição e, conseqüentemente, a sua interpretação pelas entidades médicas é mantida, uma vez que a qualidade gráfica não se altera (HORILL et al., 2004).

Os scanners intra-orais têm o objetivo de simplificar o tempo clínico, automatizar e qualificar o trabalho do cirurgião dentista, fornecendo moldagens de alta precisão e excelente adequação protética, além de oferecer uma visão minuciosa do acabamento da margem dos preparos protéticos e dos tecidos circundantes. O escaneamento intra-oral é capaz de eliminar várias etapas dos sistemas convencionais, desde a seleção de moldeiras até a expedição do material ao laboratório, uma vez que elimina o vazamento de gesso e a montagem de articulador (Böckmann, 2016). Dessa forma, o desenvolvimento das tecnologias e conseqüentemente o aumento da utilização dos métodos de planejamento resultam em um grande número de sistemas digitais disponíveis no mercado, incluindo: Cerec, Lava C.O.S., Procera, iTero, Etkon, 3 Shape Trios e Planmeca12. (LA HILGERT et al, 2009).

O uso dessa tecnologia baseia-se na introdução de sistemas de desenho assistido por computador e fabricação assistida também através do CAD/CAM. A seqüência lógica de uso destes aparelhos parte do escaneamento oral, projeção da prótese por meio de um software de Desenho Assistido por Computador (CAD, em inglês) e, finalmente, a produção da prótese em questão usando equipamentos de processamento (AHN et al., 2020). O Computer-Aided Design e Computer-Aided Manufacturing mais conhecido como CAD/CAM, que significa “desenho auxiliado por computador” e “fabricação auxiliada por computador” respectivamente, possui duas etapas, desde o escaneamento intra-oral ou extraoral à etapa laboratorial para a confecção do modelo. No software programado para receber e gerar dados tridimensionais das estruturas escaneadas, operados pelo cirurgião-dentista (CD) ou técnico em prótese dentária (TPD), podem ser realizadas diversas alterações no modelo virtual, facilitando a comunicação CD/TPD, CD/paciente, além de planejar cirurgias na implantodontia e ortognática (BERNARDES et al., 2012). Os dados brutos obtidos pelas TCFC em formato DICOM (Digital Image Communications in Medicine) são importados para que sejam inseridos programas de manipulação de imagens (softwares), que permite a manipulação dos

cortes e a realização do planejamento pré-operatório em um espaço virtual dos implantes a serem instalados (HOWERTON JR; MORA, 2008).

Os planejamentos reversos são considerados por muitos como a melhor abordagem para casos de implantes, e um software que permita o planejamento digital da prótese, seu posicionamento e, finalmente, a criação de uma guia para instalação dos implantes se torna um auxiliar de grande valor. Portanto, esses recursos são ideais para alcançar um desenvolvimento do trabalho completamente digital. (MARINHO VIEIRA et al., 2013; REIZ et al., 2014; MARTELLI et al., 2016).

Com o planejamento do caso clínico finalizado e totalmente digitalizado, é possível realizar também as guias, enceramentos e próteses, através do auxílio de impressoras 3D ou mesmo enviar imagens para que sejam confeccionados tais produtos através de usinagem com fresadoras, através do processo CAM (VERCRUYSSSEN et al., 2000; MARTELLI et al., 2016). Os softwares de planejamento de implantes guiados por computador mais comumente utilizados são: Blue Sky Plan (Blue Sky Bio, Grayslake, IL, EUA), coDiagnostiX (Straumann, Basil, Suíça), Simplant (Dentsply, York, PA, EUA), NobelClinician / DTX Studio Implant (NobelBiocare, Zurique, Suíça), , Invivo 5 (Anatomage, San Jose, CA, EUA) e 360dps (360Imaging, Atlanta, GA, EUA). Geralmente estes softwares permitem que o usuário planeje e crie guias personalizadas usando os implantes dentários mais comuns no mercado. Todos esses programas permitirão a produção de guias pelo fabricante (geralmente por 15 meio de técnicas de estereolitografia), por laboratórios dentários ou por fresadoras em consultório (ORENTLICHER et al., 2019).

Com base nas informações da configuração protética e da anatomia individual, os implantes são posicionados virtualmente em imagens transversais e modelos de superfície tridimensionais reconstruídos a partir do volume radiográfico. O software auxilia nas medições de distância entre os implantes planejados (geralmente 3 mm) e entre o implante e o canal do nervo alveolar inferior (geralmente de 2 a 5 mm). Para o planejamento pré-operatório de implantes, são necessários implantes virtuais que representem as dimensões exatas (Flügge et al., 2022).

Esses softwares de planejamento de implantes guiadas por computador permitem: 1. Fazer medições lineares e angulares detalhadas; 2. Avaliar a anatomia óssea em vistas transversais, panorâmicas e axiais; 3. Isolar, identificar e atrair o nervo alveolar inferior e outras estruturas vitais; 4. Visualizar e isolar raízes de dentes

e implantes; 5. Virtualmente posicionar, medir e alterar a posição dos implantes dentários nas imagens ósseas em relação às restaurações planejadas e outras estruturas anatômicas; 6. Visualizar abutments de estoque precisos; 7. Visualizar, remover, girar e focar em reformas virtuais 3D detalhadas da anatomia óssea (denominado renderização de superfície); 8. Carregar digitalmente o plano de tratamento virtual para um fabricante para a fabricação de uma guia cirúrgica com base no plano de tratamento virtual ou carregar o plano para uma máquina fresadora no consultório. (GANRY L. Et al., 2017; ORENTLICHER et al., 2019).

Modelo de produção digital por adição, a impressão 3D, tem sido cada vez mais utilizado nos últimos anos. Um arquivo digital apresenta a forma e o volume do objeto, que é processado em fatias por meio de um software. Este fatiamento digital do objeto tridimensional pode gerar filamentos de 5 a 20 camadas por milímetro. Quanto maior o número de camadas, maior a precisão e qualidade da peça ao fim do processo. Entre as técnicas de impressão 3D existentes, estão, a fusão de materiais (FDM), a sinterização seletiva a laser (SLS), a estereolitografia (SLA) e o processamento de luz direta (DLP). (CORTEZ, ARTHUR RODRIGUES et al., 2021).

Fusão de materiais (FDM)

A técnica de impressão 3D de fusão de materiais ou fabricação de filamento fundido (FFF) utiliza materiais como ABS, PLA e alguns polímeros flexíveis. O processo se dá basicamente por um filamento que passa por um bico extrusor aquecido, o filamento do material selecionado que, por sua vez, é depositado sobre uma mesa de impressão que pode ser aquecida ou não, as partes se movem em eixos lineares (X,Y e Z) 27 simultaneamente ou individualmente. Uma vez depositados, os filamentos se fundem na forma preestabelecida. Possui menor custo, o que lhe confere uma vantagem financeira considerável. Sua desvantagem, no entanto, é sua limitação na qualidade de acabamento e precisão na produção final das peças (CORTEZ, ARTHUR RODRIGUES et al., 2021).

Estereolitografia (SLA)

Técnica utiliza a polimerização de polímeros fotossensíveis, que são polimerizados camada a camada por uma luz ultravioleta (UV). As vantagens deste

modelo de impressão são sua precisão. — com camadas de até 0,025 mm — e a possibilidade de produzir peças maciças, o que aumenta sua resistência e durabilidade no meio intraoral. Sua desvantagem é o custo elevado do equipamento e das resinas quando comparada à técnica (FDM), além da necessidade de pós-processamento. Depois de impressas, as peças precisam passar por um processo de limpeza da camada superficial da resina não polimerizada e ser levada a uma câmara de luz para polimerização final da resina. (CORTEZ, ARTHUR RODRIGUES et al., 2021).

Sinterização Seletiva de Laser (SLS)

Esta técnica aditiva possui o mesmo princípio das demais, porém, utiliza uma matéria-prima em pó no lugar da resina líquida. Um potente feixe de laser promove a fusão das partículas sólidas nos locais de sua incidência. As partículas são totalmente fundidas, o que resulta em peças de maior resistência, já que não há porosidade em seu interior. Além da resina, a técnica de laser de alta potência permite a utilização de outros materiais para impressão, como metais. Sua desvantagem é que produz peças ligeiramente mais irregulares (CORTEZ, ARTHUR RODRIGUES et al., 2021).

Processamento de luz direta (DLP)

Esta técnica é semelhante à SLA com uma diferença: - projeção da luz ocorre de maneira uniforme em toda camada de impressão, o que a faz mais rápida que a SLA e permite produzir mais de uma peça ao mesmo tempo, desde que essas peças estejam acomodadas na capacidade da mesa de impressão. Possui, ainda, a vantagem de ser mais produtiva em menor tempo que a SLA. Suas desvantagens estão diretamente relacionadas à qualidade do projetor de luz, interferindo diretamente na qualidade final das peças. (CORTEZ, ARTHUR RODRIGUES et al., 2021)

5. MATERIAIS E MÉTODOS

5.1 Tipo de estudo

A abordagem do estudo será qualitativa, descritivo, transversal, documental, do tipo relato de caso. Pesquisa quantitativa é aquela que trabalha com variáveis expressas sob a forma de dados numéricos e utiliza rigorosos recursos e técnicas estatísticas para classificá-los e analisá-los, como a porcentagem, a média, o desvio padrão, o coeficiente de correlação e as regressões, entre outros. Em razão de sua máxima precisão e confiabilidade, os estudos quantitativos são mais indicados para o planejamento de ações coletivas, como seus resultados são passíveis de generalização, especialmente quando as amostras observadas representam, com fidelidade, a população de onde foram retiradas. De acordo com a complexidade da exposição e da análise dos dados, uma pesquisa quantitativa pode ser considerada em descritiva ou analítica (FONTELLES, 2009). Pesquisa descritiva: Observa, descreve e esclarece dificuldades, fatos ou fenômenos da vida real, com a precisão possível, observando e fazendo relações, conexões, considerando a influência que o ambiente exerce sobre eles. Refere-se, em geral, de levantamentos das características de uma população, um fenômeno, um fato, ou do estabelecimento de relações entre variáveis controladas (MICHEL, 2015). Pesquisa de campo: Uma pesquisa de campo busca arrecadar dados que lhe deixem responder aos problemas relacionados a grupos, comunidades ou instituições, com a finalidade de compreender os mais diferentes aspectos de uma determinada realidade, sendo mais comumente utilizada pelas áreas das ciências humanas e sociais, mediante técnicas observacionais e com a utilização de questionários para a coleta de dados (FONTELLES, 2009). Pesquisa transversal: No estudo transversal, a análise é obtida em uma curta etapa, em um determinado período, ou seja, em um exato momento, tal como imediatamente, hoje (FONTELLES, 2009). Relatos de caso tem papel informativo e são formados por uma apresentação científica sucinta, para isso é de extrema importância que seu conteúdo e sequência sejam colocados de maneira apropriada (YOSHIDA 2007). Segundo Yin (2009), o estudo de caso conta com muitas das mesmas técnicas usadas na pesquisa histórica, mas adiciona duas fontes de evidência geralmente não incluídas no repertório do pesquisador: observação

direta dos eventos sendo estudados e entrevistas das pessoas envolvidas nos eventos. No Merriam Webster's Online Dictionary (2008), encontra-se identificação do uso da expressão já em 1875, que define estudo de caso como uma análise intensiva de uma atividade individual (como uma pessoa ou uma comunidade) enfatizando fatores de desenvolvimento em relação ao ambiente. O estudo utilizará informações do prontuário de um paciente que foi atendido no serviço Odontológico das clínicas Integradas da UNESC, por alunos do Curso de Pós-Graduação em Implantodontia e Prótese Dentária.

5.2 Variáveis

5.2.1 Dependente

A variável dependente será instalação de implante dentário em área estética.

5.2.2 Independentes

As variáveis independentes serão: estética e qualidade de vida.

5.3 Local do estudo

O estudo será realizado nas clínicas Integradas da UNESC, serviço de odontologia sito a Avenida Universitária, 1105 - Universitário, Criciúma - SC, 88806-000.

5.4 População do estudo e amostra

O estudo será realizado com amostra por conveniência de 01 paciente que tenha realizado o procedimento de implante dentário em região estética.

5.6 Critérios de inclusão e exclusão

5.6.1 Critérios de inclusão dos pacientes

- Ter sido atendido no serviço de odontologia (pos graduação em Prótese e implantodontia) no primeiro semestre de 2023;
- Ser mulher, com idade media de 53 anos;

- Aceitar participar do estudo acadêmico da pós graduação;
- Não ter apresentado risco de desenvolvimento de problemas futuros pos instalação do implante dentário.
- Estar insatisfeita com o sorriso.

5.6.2 Critérios de exclusão dos pacientes

- Ser atendido pelos alunos da pós-graduação UNESC, por outros motivos.

5.7 Procedimentos e logística

O projeto será submetido para análise do Comitê de Ética e Pesquisa com seres Humanos da UNESC e a coleta de dados ocorrerá após sua aprovação através do prontuário do paciente

5.8 Discussão dos dados

Será realizado por análise de conteúdo com categorias pré-organizadas:

Categoria 01: descrição da anamnese, diagnóstico, terapêutica;

Categoria 02: descrição dos procedimentos;

Categoria 03: melhora da qualidade de vida.

5.9 Riscos e benefícios

Riscos: perda da confidencialidade dos dados, e para que este risco seja minimizado os pesquisadores comprometem-se a manter o sigilo das informações que forem retiradas do prontuário clínico do paciente, não divulgando a identidade do participante bem como não expondo qualquer procedimento que possa vir quebrar o sigilo.

Benefícios: melhoria da qualidade de vida de pessoas que fazem procedimentos odontológicos estéticos.

6. CRONOGRAMA

Tabela 1: Cronograma 2024

Atividades	Meses	Mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Construção do Projeto		X	X	x							
Submissão ao CEP					x						
Levantamento bibliográfico			x	x	X	x	X	x			
Coleta de dados							X	x			
Tabulação dos dados								x			
Elaboração do TCC								x	x		
Entrega, apresentação e submissão do artigo										x	x

Observação: A coleta de dados está condicionada a aprovação do CEP.

7. ORÇAMENTO

7.1 Capital

Tabela 2: Despesas de capital

Discriminação	Quantidade	Valor Unitário R\$	Valor Total R\$
Papel A4	500	0,064	32,00
Encadernamento	1	15,00	15,00
Impressão		0,25	10,00
Total			57,00

7.2 custeios

Tabela 3: Despesas de custeio

Discriminação	Quantidade	Valor Unitário R\$	Valor Total R\$
Resmas de papel tipo A4	3	15,00	45,00
Tonner	3	120,00	360,00
Caneta	3	2,00	6,00
Vale transporte	2	20,00	40,00
Refeição	2	15,00	30,00
Total			481,00

7.3 Financiamento

Todos os custos serão por conta dos acadêmicos que coletam os dados.

REFERÊNCIAS

AHN, J.-J. et al. Comparison of clinical fit of three-unit zirconia fixed prostheses fabricated using chairside and labside CAD/CAM systems. *Journal of Dental Sciences*, abr. 2020.

ALVES REBOUÇAS, R. CONFIABILIDADE DA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA POR FEIXE CÔNICO NO PLANEJAMENTO DE IMPLANTES OSSEOINTEGRÁVEIS. *Revista Fluminense de Odontologia*, 28 fev. 2018.

BONFIM, G. C. Fluxo digital para cirurgia guiada em implantodontia: revisão de literatura. *repositorioguairaca.com.br*, 2022.

BOCKMANN, L. S. O avanço da tecnologia de escaneamento intra oral e as diferentes técnicas convencionais de moldagem elastomérica em próteses fixas sobre dentes : uma revisão de literatura. *lume.ufrgs.br*, 2016.

BÓSIO, J. A.; SANTO, M. D.; JACOB, H. B. Odontologia digital contemporânea - scanners intraorais digitais. *Ortho Sci., Orthod. sci. pract*, p. 355-362, 2017.

Brasil. Ministério da Saúde (MS). SB Brasil 2010: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: resultados principais [Internet]. Brasília: MS; 2012. [acessado 2024 mar 18]. Disponível em: http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/pesquisa_nacional_saude_bucal.pdf

CAMARDELLA, L.T. Digitalização dos arcos dentais no tratamento com alinhadores. *Ortodontia SPO*, v. 52, n. 1, p. 34-40, 2019.

COLUSSI, F.; PATEL, S. Uso e Necessidade de Prótese Dentária no Brasil: avanços, perspectivas e desafios. *Saúde & Transformação Social / Health & Social Change*, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 041-048, 2016. Disponível em: <https://incubadora.periodicos.ufsc.br/index.php/saudeetransformacao/article/view/3707>. Acesso em: 18 mar. 2024.

CORTES, A.R.G; BAPTISTA, O.H.P; COSTA, A.J.M; LA FORCADA, S.M.D. *Implantodontia Digital - Da Reconstrução à Reabilitação*. Edição 1, São Paulo, Santos Publicações, 2021.

Cortez, G. F. P., Barbosa, G. Z., Tôrres, L. H. do N., & Unfer, B.. (2023). Razões e consequências das perdas dentárias em adultos e idosos no Brasil: metassíntese qualitativa. *Ciência & Saúde Coletiva*, 28(5), 1413-1424.

COSTA, T. M. Pré requisitos iniciais em um planejamento de reabilitação oral com implantes. 2018. 48f. Monografia (Especialização em Prótese Dentária) - Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018.

FLÜGGE, T. et al. Digital implantology—a review of virtual planning software for guided implant surgery. Part II: Prosthetic set-up and virtual implant planning. *BMC Oral Health*, v. 22, n. 1, 30 jan. 2022.

FONTELLES, Mauro José; SIMÕES, Marilda Garcia; FARIAS, Samantha Hasegawa; FONTELLES, e Renata Garcia Simões. Metodologia da pesquisa científica: diretrizes 21 para a elaboração de um protocolo de pesquisa. Portal Regional da BVS, Rio de Janeiro, v.3, p. 23. jul.-set. 2009.

GANRY, L. et al. Use of the 3D surgical modelling technique with open-source software for mandibular fibula free flap reconstruction and its surgical guides. *Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery*, v. 118, n. 3, p. 197-202, jun. 2017.

HILGERT, L. A. et al. Odontologia restauradora com sistemas CAD/CAM: o estado atual da arte. Parte 1: princípios de utilização. *Clín. int. j. braz. dent*, p. 294-303, 2009.

JAFARIAN, M.; ETEBARIAN, A. Reasons for Extraction of Permanent Teeth in General Dental Practices in Tehran, Iran. *Medical Principles and Practice*, v. 22, n. 3, p. 239-244, 2013.

JESUS, M. S. B. et al. Fluxo digital com pacientes edêntulos totais em Implantodontia. *Rev. Fac. Odontol. Univ. Fed. Bahia*, v. 52, n. 1, p. 61-69, 2022.

LUCAS MOREIRA MAIA et al. Three-dimensional endodontic guide for adhesive fiber post removal: A dental technique. *Journal of Prosthetic Dentistry*, v. 121, n. 3, p. 387-390, 1 mar. 2019.

MARINHO VIEIRA, D. et al. Clinical Accuracy of Flapless Computer-Guided Surgery for Implant Placement in Edentulous Arches. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, v. 28, n. 5, p. 1347-1351, 2013.

MARTELLI, N. et al. Advantages and disadvantages of 3-dimensional printing in surgery: A systematic review. *Surgery*, v. 159, n. 6, p. 1485-1500, jun. 2016.

MENINI, M. et al. Effect of Framework in an Implant-Supported Full-Arch Fixed Prosthesis: 3D Finite Element Analysis. *The International Journal of Prosthodontics*, v. 28, n. 6, p. 627-630, nov. 2015.

MICHEL, Maria Helena. *Metodologia e Pesquisa Científica em Ciências Sociais*. Editora Atlas, São Paulo, edição 3. Out 2015.

Miranda J. K. T.; Moraes M. E. P. de; Padilha E. M. F.; Rocha A. de O.; Santos D. D. D. dos; Oliveira A. L. P. de; Silva F. R. da; Franco A. V. de M.; Lins F. F. Tomografia computadorizada em endodontia: revisão de literatura. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, n. 50, p. e3238, 2 jul. 2020.

MONTERO, J. et al. Self-perceived changes in oral health-related quality of life after receiving different types of conventional prosthetic treatments: A cohort follow-up study. *Journal of Dentistry*, v. 41, n. 6, p. 493-503, jun. 2013.

- MOREIRA, N. R. Radiografia intrabucal e tomografia computadorizada de feixe cônico : indicações e capacidade diagnóstica. lume.ufrgs.br, 2016.
- NORDENRAM, G. et al. Qualitative studies of patients' perceptions of loss of teeth, the edentulous state and prosthetic rehabilitation: A systematic review with meta-synthesis. *Acta Odontologica Scandinavica*, v. 71, n. 3-4, p. 937-951, 29 out. 2012.
- ORENTLICHER, G.; HOROWITZ, A.; KOBREN, L. Computer-Guided Dental Implant Treatment of Complete Arch Restoration of Edentulous and Terminal Dentition Patients. *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America*, v. 31, n. 3, p. 399-426, ago. 2019.
- PERCINOTO, C. et al. Abordagem do traumatismo dentário. Manual de referência da Associação Brasileira de Odontopediatria. 2003; 21(1): p. 344-376.
- POLIDO, W. D.. Moldagens digitais e manuseio de modelos digitais: o futuro da Odontologia. *Dental Press Journal of Orthodontics*, v. 15, n. 5, p. 18-22, set. 2010.
- REIZ, S. D. et al. Cerec meets Galileos--integrated implantology for completely virtual implant planning. *International Journal of Computerized Dentistry*, v. 17, n. 2, p. 145-157, 2014.
- ROCHA, J. D. L. C. DA et al. FRATURAS CORONÁRIAS E SUBLUXAÇÃO EM DENTES ANTERIORES DECORRENTES DE TRAUMATISMO DENTÁRIO: Relato de Caso. *Revista da AcBO - ISSN 2316-7262*, v. 8, n. 2, 23 maio 2018.
- RODRIGUES, J. M. M. et al. Um novo conceito na obtenção do guia prototipado em Implantodontia - relato de caso. *Full Dent. Sci.*, v. 11, n. 41, p. 28-36, 2019.
- ROCHA Bernardes, Sérgio & Tiossi, Rodrigo & Iam, Sartori & Thomé, G.. (2012). Tecnologia CAD/CAM aplicada a prótese dentária e sobre implantes: o que é, como funciona, vantagens e limitações: uma revisão crítica da literatura. *Jornal ILAPEO*. 6. 8-13.
- SUESE, K. Progress in digital dentistry: The practical use of intraoral scanners. *Dental Materials Journal*, v. 39, n. 1, p. 52-56, 30 jan. 2020.
- SUESE, K. Progress in digital dentistry: The practical use of intraoral scanners. *Dent. Mater. J.*, p. 1-5, 2020
- STAPLETON, B. M. et al. Application of digital diagnostic impression, virtual planning, and computer-guided implant surgery for a CAD/CAM-fabricated, implant-supported fixed dental prosthesis: A clinical report. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, v. 112, n. 3, p. 402-408, set. 2014.
- TERRA, G.T.C. et al. Tomografia computadorizada cone beam: avaliando sua precisão em medidas lineares. *Journal of Biodentistry and Biomaterials, São Paulo*, v. 2, p. 10-16, set./fev. 2011.

VAN DER MEER, W. J. et al. 3D Computer aided treatment planning in endodontics. Journal of Dentistry, v. 45, p. 67-72, fev. 2016.

VERCRUYSEN, M. et al. Computer-supported implant planning and guided surgery: a narrative review. Clinical Oral Implants Research, v. 26, p. 69-76, set. 2015.

VERCRUYSEN, M. et al. Different techniques of static/dynamic guided implant surgery: modalities and indications. Periodontology 2000, v. 66, n. 1, p. 214-227, 14 ago. 2014.

Yoshida, Winston Bonetti. Redação do relato de caso. Jornal vascular brasileiro, São Paulo, v.6, p 112-113. 2007



CEP

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
DE SERES HUMANOS



Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE

Título da Pesquisa: PLANEJAMENTO DIGITAL PARA INSTALAÇÃO DE IMPLANTE DENTÁRIO EM REGIÃO ESTÉTICA: UM RELATO DE CASO CLÍNICO.

Objetivo: Relatar caso sobre planejamento digital de instalação de implante dentário.

Período da coleta de dados: 08/08/2024 a 10/09/2024.

Tempo estimado para cada coleta: 1 hora.

Local da coleta: O estudo será realizado nas clínicas Integradas da UNESC, serviço de odontologia sito a Avenida Universitária. 1105 - Universitário, Criciúma- SC, 88806-000.

Pesquisador/Orientador: Leonardo Marcos Mezzari

Telefone: (48) 999930766

Pesquisador/Acadêmico: Luiza Pickler Della Giustina
Maysa Teixeira Maccari

Telefone: (48) 984598083
(48)996183699

9ª fase do Curso de Odontologia da UNESC

Como convidado(a) para participar voluntariamente da pesquisa acima intitulada e aceitando participar do estudo, declaro que:

Poderei desistir a qualquer momento, bastando informar minha decisão diretamente ao pesquisador responsável ou à pessoa que está efetuando a pesquisa.

Por ser uma participação voluntária e sem interesse financeiro, não haverá nenhuma remuneração, bem como não terei despesas para com a mesma. No entanto, fui orientado(a) da garantia de ressarcimento de gastos relacionados ao estudo. Como prevê o item IV.3.g da Resolução CNS 466/2012, foi garantido a mim (participante de pesquisa) e ao meu acompanhante (quando necessário) o ressarcimento de despesas decorrentes da participação no estudo, tais como transporte, alimentação e hospedagem (quando necessário) nos dias em que for necessária minha presença para consultas ou exames.

Foi expresso de modo claro e afirmativo o direito de assistência integral gratuita devido a danos diretos/ indiretos e imediatos/ tardios pelo tempo que for necessário a mim (participante da pesquisa), garantido pelo(a) pesquisador(a) responsável (Itens II.3.1 e II.3.2, da Resolução CNS nº 466 de 2012).

Estou ciente da garantia ao direito à indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa (Item IV.3.h, da Resolução CNS nº 466 de 2012).

Os dados referentes a mim serão sigilosos e privados, preceitos estes assegurados pela Resolução nº 466/2012 do CNS - Conselho Nacional de Saúde - podendo eu solicitar informações durante todas as fases da pesquisa, inclusive após a publicação dos dados obtidos a partir desta.

Para tanto, fui esclarecido(a) também sobre os procedimentos, riscos e benefícios, a saber:

DETALHES DOS PROCEDIMENTOS QUE SERÃO UTILIZADOS NA PESQUISA



CEP

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
DE SERES HUMANOS



Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE

O presente estudo irá relatar um caso clínico realizado nas Clínicas de Odontologia da UNESC.

RISCOS

Um relato de caso não tem riscos para o paciente pois pressupõe-se que o paciente já assinou o TCLE para que pudesse ser atendido no local e estes riscos já foram expressos no TCLE do tratamento.

BENEFÍCIOS

Melhoria da qualidade de vida de pessoas que fazem procedimentos odontológicos estéticos.

Declaro ainda, que tive tempo adequado para poder refletir sobre minha participação na pesquisa, consultando, se necessário, meus familiares ou outras pessoas que possam me ajudar na tomada de decisão livre e esclarecida, conforme a resolução CNS 466/2012 item IV.1.C.

Diante de tudo o que até agora fora demonstrado, declaro que todos os procedimentos metodológicos e os possíveis riscos, detalhados acima, bem como as minhas dúvidas, foram devidamente esclarecidos, sendo que, para tanto, firmo ao final a presente declaração, em duas vias de igual teor e forma, ficando na posse de uma e outra sido entregue ao(à) pesquisador(a) responsável (o presente documento será obrigatoriamente assinado na última página e rubricado em todas as páginas pelo(a) pesquisador(a) responsável/pessoa por ele(a) delegada e pelo(a) participante/responsável legal).

Em caso de dúvidas, sugestões e/ou emergências relacionadas à pesquisa, favor entrar em contato com o(a) pesquisador(a)) Luiza Pickler Della Giustina pelo telefone (48)984598083 e/ou pelo e-mail lu-pdg@hotmail.com.

Em caso de denúncias, favor entrar em contato com o Comitê de Ética – CEP/UNESC (endereço no rodapé da página).

O Comitê de Ética em Pesquisa em Humanos (CEP) da Unesc pronuncia-se, no aspecto ético, sobre todos os trabalhos de pesquisa realizados, envolvendo seres humanos. Para que a ética se faça presente, o CEP/UNESC revisa todos os protocolos de pesquisa envolvendo seres humanos. Cabe ao CEP/UNESC a responsabilidade primária pelas decisões sobre a ética da pesquisa a ser desenvolvida na Instituição, de modo a garantir e resguardar a integridade e os direitos dos voluntários participantes nas referidas pesquisas. Tem também papel consultivo e educativo, de forma a fomentar



CEP

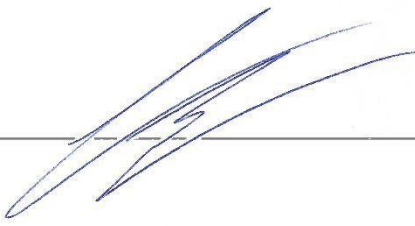
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
DE SERES HUMANOS



Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE

a reflexão em torno da ética na ciência, bem como a atribuição de receber denúncias e requerer a sua apuração.

ASSINATURAS

Voluntário(a)/Participante	Pesquisador(a) Responsável
<hr/> <p style="text-align: center;">Assinatura</p> <p>Nome: _____</p> <p>CPF: _____</p>	 <hr/> <p>Nome: Leonardo Marcos Mezzari CPF: 035.961.279.20</p>

Criciúma (SC), 14 de maio de 2024.

CARTA DE ACEITE

Declaramos, para os devidos fins que se fizerem necessários, que concordamos em disponibilizar o acesso ao prontuário da Clínica Integrada de Odontologia da UNESC, Avenida Universitária, 1105 – Universitário, Criciúma – SC, 88806-000, para o desenvolvimento da pesquisa intitulada “**PLANEJAMENTO DIGITAL PARA INSTALAÇÃO DE IMPLANTE DENTÁRIO EM REGIÃO ESTÉTICA: UM RELATO DE CASO CLÍNICO**” sob a responsabilidade do professor(a) responsável Leonardo Mezzari e pesquisador(s) Luiza Pickler Della Giustina e Maysa Teixeira Maçcari do Curso de Odontologia da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC, pelo período de execução previsto no referido projeto.



Nome do Responsável pela instituição/empresa

Cargo do Responsável



CEP

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
DE SERES HUMANOS



Termo de Confidencialidade

Título da Pesquisa: PLANEJAMENTO DIGITAL PARA INSTALAÇÃO DE IMPLANTE DENTÁRIO EM REGIÃO ESTÉTICA: UM RELATO DE CASO CLÍNICO.

Objetivo: Relatar caso sobre planejamento digital de instalação de implante dentário.

Período da coleta de dados: 08/08/2024 a 10/09/2024

Local da coleta: O estudo será realizado nas clínicas Integradas da UNESC, serviço de odontologia cito a Avenida Universitária. 1105 – Universitário, Criciúma- SC, 88806-000

Pesquisador/Orientador: Leonardo Marcos Mezzari

Pesquisador/Acadêmico: Luiza Pickler Della Giustina
Maysa Teixeira Maccari

9ª fase do Curso de Odontologia da UNESC

Telefone: (48) 999930766

Telefone: (48) 984598083
(48)996183699

Os pesquisadores (abaixo assinados) se comprometem a preservar a privacidade e o anonimato dos sujeitos com relação a toda documentação e toda informação obtidas nas atividades e pesquisas a serem coletados do local informado a cima.

Concordam, igualmente, em:

- Manter o sigilo das informações de qualquer pessoa física ou jurídica vinculada de alguma forma a este projeto;
- Não divulgar a terceiros a natureza e o conteúdo de qualquer informação que componha ou tenha resultado de atividades técnicas do projeto de pesquisa;
- Não permitir a terceiros o manuseio de qualquer documentação que componha ou tenha resultado de atividades do projeto de pesquisa;
- Não explorar, em benefício próprio, informações e documentos adquiridos através da participação em atividades do projeto de pesquisa;
- Não permitir o uso por outrem de informações e documentos adquiridos através da participação em atividades do projeto de pesquisa.

Termo de Confidencialidade CEP/UNESC - versão 2018 | Página 1 de 2



CEP

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
DE SERES HUMANOS



Termo de Confidencialidade

• Manter as informações em poder do pesquisador (Luisa Cristina Pereira e Stephanie Fernandes Grasso por um período de 5 anos. Após este período, os dados serão destruídos.

Por fim, declaram ter conhecimento de que as informações e os documentos pertinentes às atividades técnicas da execução da pesquisa somente podem ser acessados por aqueles que assinaram o Termo de Confidencialidade, excetuando-se os casos em que a quebra de confidencialidade é inerente à atividade ou em que a informação e/ou documentação já for de domínio público.

ASSINATURAS	
<p>Orientador(a)</p>  <hr/> <p>Assinatura</p> <p>Nome: Leonardo Marcos Mezzari CPF: 035.961.279.20</p>	<p>Pesquisador(a)</p>  <hr/> <p>Assinatura</p> <p>Nome: Luiza Pickler Della Giustina CPF: 106.705.129-58</p>
<p>Pesquisador(a)</p>  <hr/> <p>Assinatura</p> <p>Nome: Maysa Teixeira Maccari CPF: 110.378.039-70</p>	<p>Pesquisador(a)</p>  <hr/> <p>Assinatura</p> <p>Nome: Leonardo Marcos Mezzari CPF: 035.961.279-20</p>

Criciúma (SC), 15 de maio de 2024.



Termo de Confidencialidade